

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 09:27:30
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbfd

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

Факультет инженерный
Кафедра математики

Утверждаю:
Декан инженерного факультета



С. Н. Ильин

«24 » июля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.5 Математика

Направление подготовки (специальность)

35.03.04 – Агрономия

Профиль: Агрономия

(уровень подготовки - бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная

1 курс, семестры - 1,2 (очная форма)

1 курс (заочная форма)

Молодежный 2020

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения данной дисциплины является формирование понятий об элементах математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач аграрной науки и сельскохозяйственного производства, методах математического исследования прикладных вопросов, о разработке математических моделей для решения задач агрономии.

К основным задачам изучения дисциплины относятся:

- 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.

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: математическая статистика, основы научных исследований в агрономии.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах (очная форма), на 1 курсе (заочная форма).

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 компе-

тенций:

Трудовое действие ¹	Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
	<p>ОПК-2 – способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>В области знания и понимания (А) Знать: рынки ИКТ и организацию продаж; инжиниринг и реинжиниринг бизнес-процессов; эффективность ИТ; инженерию знаний и интеллектуальные системы; управление развитием ИС; рынки ИКТ и организацию продаж; электронный бизнес; интернет-программирование; мировые информационные ресурсы; маркетинг; экономику фирмы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В) Уметь: проводить анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ; проводить исследование и анализ рынка ИС и ИКТ</p> <p>В области практических умений (С) Владеть: способностью проводить анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ; способностью проводить исследование и анализ рынка ИС и ИКТ</p>
профессиональные компетенции		
	<p>ПК-2 - способность применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам</p>	<p>В области знания и понимания (А) Знать: рынки ИКТ и организацию продаж; инжиниринг и реинжиниринг бизнес-процессов; эффективность ИТ; инженерию знаний и интеллектуальные системы; управление развитием ИС; рынки ИКТ и организацию продаж; электронный бизнес; интернет-программирование; мировые информационные ресурсы; маркетинг; экономику фирмы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В) Уметь: проводить анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ; проводить исследование и анализ рынка ИС и ИКТ</p> <p>В области практических умений (С) Владеть: способностью проводить анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ; способностью проводить исследование и анализ рынка ИС и ИКТ</p>
	<p>ПК-4 - способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов</p>	<p>В области знания и понимания (А) Знать: рынки ИКТ и организацию продаж; инжиниринг и реинжиниринг бизнес-процессов; эффективность ИТ; инженерию знаний и интеллектуальные системы; управление развитием ИС; рынки ИКТ и организацию продаж; электронный бизнес; интернет-программирование; мировые информационные ресурсы; маркетинг; экономику фирмы</p>

¹ 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.

		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: проводить анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ; проводить исследование и анализ рынка ИС и ИКТ
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью проводить анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ; способностью проводить исследование и анализ рынка ИС и ИКТ

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов – 5 з.е.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения:

Курс 1, семестр 1: вид отчетности – экзамен;

семестр 2: вид отчетности – зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		I	II		
1	2	I	II	-	-
Общая трудоемкость	180	108	72	-	-
Аудиторная работа:	72	52	20	-	-
Лекции (Л)	26	26	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	46	26	20	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа:	72	20	52	-	-
Курсовой проект (КП) ¹	-	-	-	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-	-	-
Контрольная работа	23	5	18	-	-
Самостоятельное изучение разделов	23	5	18	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	26	10	16	-	-
Подготовка и сдача экзамена	36	36	-	-	-

Форма промежуточной аттестации	Экзамен, зачет	экзамен	зач	-	-
--------------------------------	----------------	---------	-----	---	---

4.1.2. Заочная форма обучения: курс – 1, вид отчетности – экзамен, зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Общая трудоемкость	180	180		-	-
Аудиторная работа:	20	20		-	-
Лекции (Л)	10	10		-	-
Практические занятия (ПЗ)	10	10		-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-		-	-
Самостоятельная работа:	124	124		-	-
Курсовой проект (КП) ¹	-	-		-	-
Курсовая работа (КР) ³	-	-		-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-		-	-
Реферат (Р)	-	-		-	-
Эссе (Э)	-	-		-	-
Контрольная работа	40	40		-	-
Самостоятельное изучение разделов	40	40		-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	44	44		-	-
Подготовка и сдача экзамена	36	36	-	-	-
Форма промежуточной аттестации	экзамен, зачет	экзамен, зачет		-	-

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)	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
1. Математический анализ								
1	Понятие множества. Операции над множествами. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.	I	1	2	2		1	
2	Понятие функции одной переменной, способы ее задания. Предел функции. Теоремы о пределах.		2	2	2		1	
3	Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Замечательные пределы.		3	2	2		1	
4	Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Основные теоремы о непрерывных функциях.		4	2	2		1	контрольная работа
5	Производная функции, ее геометрический и физический смысл.		5	2	2		1	
6	Дифференцируемость функции и ее связь с непрерывностью. Дифференциал функции, его свойства и геометрический смысл.		6	2	2		1	
7	Теоремы о дифференцируемых функциях (Ферма, Ролля, Лагранжа).		7	2	2		1	
8	Производные элементарных функций, вывод формул.		8	2	2		1	Домашняя контрольная работа
9	Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно.		9	2	2		2	
10	Производная сложной и обратной функций.		10	2	2		2	контрольная работа
11	Производные и дифференциалы высших порядков.		11	2	2		2	
12	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.		12	2	2		2	контрольная работа
13	Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования в неопределенном интеграле.		13	1	1		2	
14	Определенный интеграл, его свойства. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.		14	1	1		2	Тест по материалу семестра
Итого за I семестр:		108		26	26		20	36
1. Математический анализ								
1	Комплексные числа и действия на ними. Формулы Муавра	II	1		2		5	

2	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 разделенными, разделяющимися, однородные, линейные. Приложения ДУ 1-го порядка в различных областях науки.		2		2		5	Дом контрольная работа
	ДУ высших порядков. Задача Коши. Линейные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: однородные, неоднородные.						2	
3	Числовые ряды. Достаточные признаки сходимости положительных числовых рядов.		3		2		5	
4	Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.		4		2		5	контрольная работа
5	Функции многих переменных и ее область существования. Геометрическое изображение функции многих переменных. Предел функции и непрерывность функции многих переменных.		5		2		5	
6	Частные производные и дифференциалы функции многих переменных, их геометрические смыслы. Дифференцирование сложных функций. Градиент		6	1	2		5	Дом контрольная работа
7	Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции многих переменных		7		2		5	
2. Теория вероятностей								
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		5	контрольная работа
9	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.		9		2		5	
3. Дискретная математика								
10	Основные понятия теории графов. Матричное представление графов. Числовые характеристики графов. Операции над графами.		10		2		5	Дом контрольная работа

	ИТОГО за семестр:	72		0	20		52	
	ИТОГО за год:	180		26	46		72	36

5.1.2 Заочная 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)	Практик (семинарские)	лабораторные работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Математический анализ								
1	Понятие множества. Операции над множествами. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. 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.			2	2		20	
	Производная функции, ее геометрический и физический смысл.							
	Дифференцируемость функции и ее связь с непрерывностью. Дифференциал функции, его свойства и геометрический смысл.							
	Теоремы о дифференцируемых функциях (Ферма, Ролля, Лагранжа).							
2	Производные элементарных функций, вывод формул.			2	2		20	
	Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно.							
	Производная сложной и обратной функций.							
	Производные и дифференциалы высших порядков.							
	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.							
	Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования в неопределенном интеграле.							
3	Определенный интеграл, его свойства. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.		2	2		20		
	Комплексные числа и действия на ними. Формулы Муавра							
	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 разделенными, 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.							
4	Числовые ряды. Достаточные признаки сходимости положительных числовых рядов.		2	2		20		
	Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.							
	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							
5	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.		2	2		44		
	Функция распределения, ее							контрольная

свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины, способы их задания. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Основные законы распределения непрерывных случайных величин.							работа
Основные понятия теории графов. Матричное представление графов. Числовые характеристики графов. Операции над графами.							
ИТОГО за год:	180		10	10		124	36

5.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

5.2.1 Очная форма обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
I	Л	Обсуждение дискуссионных вопросов и проблем, «мозговой штурм»	2
	Л	Использование мультимедийного оборудования	2
	ПР	Работа в малых группах, творческие задания (подготовка групповых и индивидуальных презентаций), деловые игры, соревнования	2
	ПР	Компьютерное тестирование	2
II	Л	Обсуждение дискуссионных вопросов и проблем, «мозговой штурм»	2
	Л	Использование мультимедийного оборудования	2
	ПР	Работа в малых группах, творческие задания (подготовка групповых и индивидуальных презентаций), деловые игры, соревнования	3
	ПР	Компьютерное тестирование	3
Итого:			18

5.2.2 Заочная форма обучения

курс	Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
------	---------------------	---	------------------

I	Л	Обсуждение дискуссионных вопросов и проблем, «мозговой штурм»	1
	Л	Использование мультимедийного оборудования	1
	ПР	Работа в малых группах, творческие задания (подготовка групповых и индивидуальных презентаций), деловые игры, соревнования	1
	ПР	Компьютерное тестирование	1
Итого:			4

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 разли-

чать 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 Б1.Б.5 Математика

1 курс, 1-й семестр, 35.03.04 Агрономия
(квалификация (степень) "бакалавр")

Вид занятий	Номера недель														Итого ч. на вид занятий	Сессия	ИТОГО:
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Лекции	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	26	экз	
Кол-во часов СР	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1		
Практические	2	2	2	2к/р	2	2	2	2дк/р	2	2к/р	2	2	1	1	26		
Кол-во часов СР	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	10	36
ИТОГО:	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	72	36	108

1 курс, 2-й семестр, 35.03.04 Агрономия
(квалификация (степень) "бакалавр")

Вид занятий	Номера недель														Итого часов на	Сессия	ИТОГО :

												вид заня- тий		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Лекции												-	зачет	
Кол-во часов СР	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2		26		
Практи- ческие	2	2 дк/р	2	2 кр	2	2 д/кр	2	2 к/р	2	2 дкр		20		
Кол-во часов СР	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2		26		
ИТОГО:	8	8	8	8	8	8	6	6	6	6		72		72

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 дисциплины⁴:

8.1.1. 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,

⁴В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

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.

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. Гольшева 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. Гольшева ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Электрон. текстовые дан. - Молодежный: Изд-во ИрГАУ, 2019. - 115 с.

3. Гольшева 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. Гольшева. - Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2012. - 140 с.- (Электронная библиотека ИрГАУ) Режим доступа: 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
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. 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. 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

10. 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

11. 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

12. 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

13. 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. Ежовского – Молодежный, 2019-116 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43030210>

ЭБС Иркутского ГАУ:

http://195.206.39.221/fulltext/i_031382.pdf

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016

2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader DC	
2	Архиватор 7-zip	
3	Браузер Mozilla Firefox.	

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	Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 120 посадочных мест, трибуна. Технические средства обучения: Мультимедиа проектор Epson EB-X12, учебно-наглядные пособия (таблицы, плакаты справочного плана) по различным разделам курса математики.	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	Специализированная мебель: Стеллаж, комбинированный со стеклом, рабочие столы преподавателей -11 шт., стулья - 11 шт. 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 ATX.	рабочее место ППС, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
3	664038 Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ аудитория 272	Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 20 посадочных мест. Технические средства обучения: доска меловая, учебно-наглядные пособия.	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: столы, стулья. Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, ЭБС, ЭОИС - 11 шт.; принтер HP Lazer Jet P 2055, принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110.	Для самостоятельной работы

Рейтинг–план по дисциплине Б1.Б.5 Математика

(направление подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль Агрономия, 1 курс, первый семестр)

Лекций – 26 ч., практических занятий – 26 ч. Экзамен.

Промежуточные аттестации: 4 контрольных (аудиторных, домашних) работ, обзорный тест по теоретическому материалу семестра.

Распределение баллов

№ п/п	Контрольные точки: название модуля (название раздела, темы)	Форма контроля	Сроки сдачи	Баллы
1	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	4 неделя	0-12
2	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	8 неделя	0-10
3	Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования в неопределенном интеграле.	контрольная работа	10 неделя	0-12
4	Определенный интеграл Определенный интеграл, его свойства. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	контрольная работа	12 неделя	0-10
5	Обзорный тест по теоретическому материалу семестра	тест	14 неделя	0-16
И Т О Г О: сумма баллов за работу в семестре				0-60
	Другие виды работ	Единица измерения работы	Премияльные баллы	
6	Активная работа на занятии	семестр	0-10	
7	Посещение занятий (95-100%)	семестр	0-10	
8	Самостоятельная работа студентов (выполнение домашнего задания по практическим занятиям)	семестр	0-10	
9	Самостоятельная работа студентов (выполнение лекционных самостоятельных частей)	семестр	0-10	
И Т О Г О:				0-40
10	Экзамен		20 - 40	
Итоговый рейтинговый балл по дисциплине, включая премиальные баллы				0 – 100

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматическую оценку без сдачи экзамена по следующей шкале: **51-70** – «удовлетворительно», **71-90** – «хорошо», **91-100** – «отлично».

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 (40) в течение семестра, то он не допускается к экзамену и

ему предоставляется возможность ликвидировать задолженности по контрольным точкам в предусмотренные кафедры и деканатом сроки на различных условиях, в зависимости от причины

Рейтинг–план по дисциплине Б1.Б.5 Математика

(35.03.04«Агрономия», 1 курс, 2 семестр)

Лекций – 0 ч., практических занятий – 20 ч. Зачет.

Промежуточные аттестации: 4 контрольные (аудиторных, домашних) работы

Распределение баллов

№ п/п	Контрольные точки: название модуля (название раздела, темы)	Форма контроля	Сроки сдачи	Баллы
1	Комплексные числа и действия на ними. Формулы Маувра	домашняя контрольная работа	2 неделя	0-12
2	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 разделенными, 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.	контрольная работа	4 неделя	0-12
3	Числовые ряды. Достаточные признаки сходимости положительных числовых рядов. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.	домашняя контрольная работа	6 неделя	0-12
4	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	контрольная работа	8 неделя	0-12
5	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	Дом. контрольная работа	10 неделя	0-12
И Т О Г О: сумма баллов за работу в семестре				0-60
	Другие виды работ	Единица измерения работы	Премияльные баллы	
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	
И Т О Г О:				0-40
Необходимая сумма баллов для допуска к зачету				40
10	Зачет		20-40	
Итоговый рейтинговый балл по дисциплине, включая премиальные баллы				0 – 100

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 Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки

35.03.04 – Агрономия

Профиль подготовки: Агрономия

Программу составил:

к.п.н., доцент кафедры математики Гольщева Светлана Павловна



Программа одобрена на заседании кафедры математики

Протокол № 11 от "24" июля 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ профессор, доктор технических наук

Овчинникова Наталья Ивановна

