

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра физики, математики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
М.А. Арсланова
«23» апреля 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

МАТЕМАТИКА

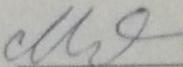
направление – 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность программы (профиль) – Землеустройство

Квалификация – Бакалавр

Лесниково
2020

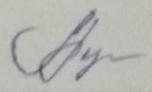
Разработчик:

к. ф.-м. н., доцент

 Г.А. Московченко

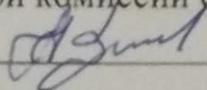
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры физики, математики и информационных технологий «19» марта 2020 г. (протокол № 8)

Завкафедрой,
кандидат с.-х. наук, доцент

 А. А. Бутюгина

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «19» марта 2020 г. (протокол № 7)

Председатель методической комиссии факультета
канд. сельхоз. наук

 А.В. Созинов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Математика» – вооружить специалиста математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда дисциплин, создать фундамент математического образования, необходимый для получения универсальных и профессиональных компетенций бакалавра по землеустройству, воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

В рамках освоения дисциплины «Математика» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- организационно-управленческих: составление технической документации и отчетности; обоснование научно-технических и организационных решений;
- проектных: разработка рабочих проектов в землеустройстве;
- научно-исследовательских: проведение экспериментальных исследований в землеустройстве, кадастрах и их внедрение в производство;
- производственно-технологических: осуществление проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и государственному кадастру недвижимости.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.Б.12 «Математика» относится к модулю Б1.Б «Базовая часть» блока «Дисциплины (модули)».

Содержательно-методически и логически дисциплина «Математика» связана с другими дисциплинами: «Физика», «Геодезия», «Картография».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Математика» обучающийся должен иметь базовую подготовку по математике в объёме программы среднего общего образования.

2.3 Результаты обучения по дисциплине «Математика» необходимы для изучения дисциплины: «Экономико-математические методы и моделирование».

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами (ОПК-3).

3.3 В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: способы и средства поиска, хранения и систематизации математической информации

уметь: применять методы хранения и обработки математической информации из различных источников и баз данных и представлять её в требуемом формате

владеть: навыками современного математического анализа

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	126	44
в т.ч. лекции	36	18
практические занятия	90	26
лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	198	294
в т.ч. курсовая работа (проект)	-	-
расчетно-графическая работа	-	-
контрольная работа	-	-
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36/3 семестр	8/2,3 семестры, 9/4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	360/ 10 ЗЕ	360/ 10 ЗЕ

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
		1 семестр				2 семестр				
1 Линейная алгебра/1.1 Линейная алгебра	1 Матрицы. Определители. 2 Решение систем линейных уравнений методом Крамера. 3.Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	18	2	6	10	25	1	2	22	ОПК-3
			+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		контрольная работа				контрольная работа				
2 Векторная алгебра/ 2.1 Векторная алгебра	1 Вектор на плоскости и в пространстве. Координаты вектора. Линейные операции над векторами. 2 Скалярное произведение векторов. Проекция вектора на ось. 3 Векторное и смешанное произведения векторов.	16	2	4	10	26	1	2	23	ОПК-3
			+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		самостоятельная работа				контрольная работа				
3 Аналитическая геометрия/3.1 Аналитическая геометрия	1 Основные типы уравнений прямых на плоскости. Основные задачи с уравнениями прямой линии на плоскости 2 Кривые второго порядка	34	4	8	22	24	2	2	20	ОПК-3
			+	+	+		+	+	+	

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
Форма контроля		самостоятельная работа				контрольная работа				
4 Математический анализ/4.1 Математический анализ		40	4	12	24	29	2	2	25	ОПК-3
	1 Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства пределов. 2 Первый и второй замечательные пределы. Вычисление пределов		+	+	+		+	+	+	
	3 Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. 4 Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. 5 Производная сложной функции. Производные высших порядков. 6 Дифференциал функции. 7 Применение производных к исследованию функции и построение графиков.		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		контрольная работа				контрольная работа				
Промежуточная аттестация		зачет				зачет				ОПК-3
2 семестр						3 семестр				
5 Интегральное исчисление/5.1 Неопределенный интеграл		22	4	6	12	26	2	2	22	ОПК-3
	1 Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов. 2 Замена переменной, интегрирование по частям.		+	+	+		+	+	+	
	3 Интегрирование рациональных, триго-		+	+	+		+	+	+	

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
	нометрических и некоторых иррациональных функций.									
5.2 Определенный интеграл	1 Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. 2 Приложение определенного интеграла к вычислению площади, объема тел вращения.	22	2	8	12	25	1	2	22	ОПК-3
			+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		контрольная работа				контрольная работа				
6 Функции нескольких переменных/6.1 Функции нескольких переменных		20	2	6	12	27	2	3	22	ОПК-3
	1 Область определения функции нескольких переменных. График функции двух переменных, метод сечений, линии уровней. 3 Частные производные функции нескольких переменных. Полное приращение и полный дифференциал. Частные производные сложной функции.		+	+	+		+	+	+	

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
	3 Частные производные высших порядков. 4 Экстремум функции двух переменных									
Форма контроля		самостоятельная работа				контроль ная работа				
7 Комплексные числа/7.1 Комплексные числа	1 Комплексные числа. Основные действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательных формах	14	2	2	10					ОПК-3
			+	+	+		-	-	+	
Форма контроля		самостоятельная работа				контрольная работа				
8 Дифференциальные уравнения/ 8.1 Дифференциальные уравнения		30	2	8	20	26	1	1	24	ОПК-3
	1 Дифференциальные уравнения. Общее решение. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли. 2 Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		контрольная работа				контрольная работа				

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
Промежуточная аттестация		зачет				зачет				
3 семестр						4 семестр				
9 Теория вероятностей/9.1 Теория вероятностей	1 Вероятность события. Элементы комбинаторики.	60	8	20	32	70	4	6	60	ОПК-3
	2 Алгебра событий. Теорема сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Теорема сложения совместных событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса		+	+	+		+	+	+	
	3 Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Теорема Пуассона		+	+	+		+	+	+	
	4 Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Дифференциальная функция распределения вероятностей и ее свойства. 5 Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение случайной величины		+	+	+		+	+	+	ОПК-3
6 Нормальное распределение.		+	+	+		+	+	+		

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
Форма контроля		контрольная работа				контрольная работа				
10 Математическая статистика/10.1 Математическая статистика		48	4	10	34	65	2	4	59	ОПК-3
	1 Статистические методы обработки экспериментальных данных. Точечные оценки неизвестных параметров распределения. Понятие эффективности, состоятельности и несмещенности оценок.		+	+	+		+	+	+	
	2 Интервальные оценки параметров распределения									
	3 Статистические гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий. Уровень значимости. Проверка гипотезы о нормальности распределения. Критерий согласия Пирсона.		+	+	+		-	-	+	
	4 Элементы теории регрессии. Проверка статистической гипотезы о тесноте корреляционной связи									
Форма контроля		самостоятельная работа				контрольная работа				ОПК-3
Промежуточная аттестация		экзамен				экзамен				ОПК-3
Аудиторных и СРС		324	36	90	198	343	18	26	299	
Зачеты						8				
Экзамен		36				9				
Всего		360				360				

5 Образовательные технологии

В учебном процессе наряду с использованием традиционных методов обучения (чтение лекций, проведение практических занятий) широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (обсуждение отдельных тем и разделов дисциплины, разбор конкретных ситуаций, решение практических задач и т.д.). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии				Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		
	форма	часы	форма	часы	
1.1	лекция с элементами дискуссии	2	решение практических задач	2	2
2.1	лекция-беседа	2	решение практических задач	2	4
3.1	лекция-презентация	2	решение практических задач	2	4
4.1	лекция-презентация	2	решение практических задач	2	4
5.1	Лекция с ошибками	2	решение практических задач	2	4
6.1	лекция-презентация	2	решение практических задач	2	4
7.1	лекция-презентация	2	решение практических задач	2	4
8.1	лекция-презентация	2	решение практических задач с элементами исследования	2	4
9.1	лекция-презентация	2	решение практических задач с элементами исследования	2	4
10.1	лекция-презентация	2	решение практических задач	2	4
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)					40 (30 %)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1 Гулиян, Б. Ш. Математика. Базовый курс [Электронный ресурс] : учебник / Б. Ш. Гулиян, Р. Я. Хамидуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: МФПА, 2011. - 712 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-902597-61-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/451279>

2 Математика. Элементы дискретной математики: Учебное пособие / Сапронов И.В., Зюкин П.Н., Веневитина С.С. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 118 с.: ISBN 978-5-7994-0526-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858342>

3 Математика. Теория вероятностей: Учебное пособие / Уточкина Е.О., Смирнова Е.В., Зенина В.В. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2014. - 102 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858597>

4 Лабоцкая, Н.Л. Основы высшей математике: учебник для вузов/ Н.Л. Лободская. – 2-е изд., перераб. И доп. – Минск, 1978. – 479с. УЧЛ – Учебник.

5 Шипачев, В.С. Высшая математика : учеб. для вузов/ В. С. Шипачев. -5-е изд.стер. -М.: Высш. школа, 2000. -479 с.

6 Минорский, В.П. Сборник задач по высшей математике : учеб. пособие/ В. П. Минорский. -15-е изд. - М.: Наука, 2005. -336 с.

б) перечень дополнительной литературы

7 Бараненков, А. И. Сборник задач и типовых расчетов по высшей математике : учеб. пособие/ А. И. Бараненков, Е. П. Богомолова, И. М. Петрушко. - СПб.: Лань, 2009. -240 с.: ил

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8 Шиктарева, И.А. Методическое пособие по математике для студентов 1 курса агрономического факультета (часть 1). Курган-2000. 24 с

9 Шиктарева, И.А. Сборник задач по высшей математике для студентов 1 курса агрономического факультета (часть 2). Курган-2001. 31 с

10 Шиктарева, И.А. Высшая математика с элементами теории вероятностей и математической статистики. – Курган, 2008.-54 с.

11 Московченко, Г.А. Элементы дискретной математики: учебное пособие. Часть 1 / Г.А. Московченко -Курган: Изд-во КГСХА, 2012.-33 с.

12 Московченко, Г.А. Методические указания и контрольные задания по математике для студентов заочного отделения направления подготовки – Землеустройство и кадастры. Часть 1. / Г.А. Московченко -Курган: Изд-во КГСХА, 2014.-43 с.

13 Московченко, Г. А. Методические указания и контрольные задания по математике для студентов заочного отделения направления подготовки – Землеустройство и кадастры. Часть 2. / Г.А. Московченко -Курган: Изд-во КГСХА, 2014.-40 с.

14 Шиктарева И.А. Методические рекомендации по математике для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения. (На правах рукописи)

15 Шиктарева И.А. Методические рекомендации по математической статистике для самостоятельной работы студентов очной формы обучения. (На правах рукописи)

16 Шиктарева И.А. Методические рекомендации по математике для аудиторной работы студентов очной формы обучения. (На правах рукописи)

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

17 <http://ebs.rgazu.ru/> - Электронно-библиотечная система «AgriLib»

18 <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека

19 <http://znanium.com> - научная электронная библиотека

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

20 Microsoft office 2007 лицензия № 46484918 от 05.02.2010.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и учебные аудитории, индивидуальные карточки для контроля знаний, листы самоконтроля, наглядные пособия (таблицы, раздаточный материал, стенды и др.), кафедра локальная компьютерная сеть.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 118, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор ViewSonicPJ559 – 1 шт; экран 274x206 MW 4:3 настенный –1 шт.; портативный компьютер IRVintro – 1 шт.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 312, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Специальная учебно-методическая документация, плакаты.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znaniy.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер IntelXeonE5620, IntelPentium 4 - 7 шт, IntelCore 2 QuadQ 6600 – 3 шт

8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика» приводится в Приложении 1.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объем часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Математика» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, практические занятия, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), обзорные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: лекция-презентация, лекция с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Практические занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы. Подготовка к занятию начинается с ознакомлением лекционного материала по соответствующей теме, перечнем рекомендованной литературы и прорешиванием предложенных задач.

Практические занятия является действенным средством усвоения дисциплины. Поэтому студенты, пропустившие занятие по любой причине и получившие неудовлетворительную оценку по теме, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам практических занятий студент получает допуск к экзамену и зачету.

Для организации работы по подготовки студентов к практическим занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Шиктарева И.А. Методические рекомендации по математике для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки – 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 2017 (рукопись).

2 Шиктарева И.А. Методические рекомендации по математической статистике для самостоятельной работы студентов очной формы обучения направления подготовки – 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 2017 (рукопись).

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- подготовку к практическому занятию;
- подготовку к экзамену непосредственно перед ними.

Экзамен – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к экзамену, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и практических занятий, повторить основные определения и понятия, формулы. За месяц до проведения экзамена преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.