

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 02.07.2021 16:34:25

Уникальный программный код:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»**

**Факультет среднего профессионального образования**



«Утверждаю»:

Декан факультета СПО

Г.В. Бражник

«20» мая 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Математика»

Специальность 21.02.05 Земельно-имущественные отношения

(базовый уровень)

п. Майский, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 21.02.05. Земельно-имущественные отношения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 486 от 12.05.2014 г., на основании «Разъяснений по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования», утвержденных Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации 27 августа 2009 г.

**Организация-разработчик:** ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Разработчик: Заболоцкий А.М., доцент кафедры математики, физики, химии и информационных технологий; Дериглазова Е.Д., старший преподаватель кафедры математики, физики, химии и информационных технологий

**Рассмотрена** на заседании кафедры математики, физики, химии и информационных технологий

« 12 » мая 2021 г., протокол № 9

Зав. кафедрой



Е.В. Голованова

**Согласована** с выпускающей кафедрой земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры

« 19 » мая 2021 г., протокол № 11

Зав. кафедрой



А.В. Ширяев

Одобрена методической комиссией агрономического факультета

« 19 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель методической комиссии



Е.Ю. Колесниченко

Руководитель ППСЗ



Я.Ю. Запара

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:  
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

#### **Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

ОК 3. Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 5. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 9. Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.

### **Профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Составлять земельный баланс района.

ПК1.3. Готовить предложения по определению экономической эффективности использования имеющегося недвижимого имущества.

ПК 2.1. Выполнять комплекс кадастровых процедур.

ПК 2.2. Определять кадастровую стоимость земель.

ПК 3.1. Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.

ПК 4.1. Осуществлять сбор и обработку необходимой и достаточной информации об объекте оценки и аналогичных объектах.

ПК 4.2. Производить расчеты по оценке объекта оценки на основе применимых подходов и методов оценки.

ПК 4.3. Обобщать результаты, полученные подходами, и давать обоснованное заключение об итоговой величине стоимости объекта оценки.

ПК 4.4. Рассчитывать сметную стоимость зданий и сооружений в соответствии с действующими нормативами и применяемыми методиками.

ПК 4.5. Классифицировать здания и сооружения в соответствии с принятой типологией.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов; из них лекционных 32 часа, практических 64 часа, внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося – 46 часов, консультаций 2 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	64
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
Консультации	2
Внеаудиторная самостоятельная работа	46
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>26</b>		
Тема 1.1. Матрицы и определители	<i>Лекция.</i> Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.	2	1, 2	
	<i>Практическое занятие.</i> Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.	2		
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.	2		
	Тема 1.2. Системы линейных уравнений	<i>Лекция.</i> Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.	1	1, 2
		<i>Практическое занятие.</i> Вычисление определителей. Свойства определителей.	2	
		<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.	2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	<i>Лекция.</i> Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-я переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ. Решение СЛУ по формулам Крамера и методом Гаусса.	3	1, 2, 3	
	<i>Практическое занятие.</i> Решение СЛУ по формулам Крамера и методом Гаусса.	8		
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания. Контрольная работа.	4		
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>		<b>24</b>		
Тема 2.1. Функция	<i>Лекция.</i> Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики.	2	1, 2	

	<i>Практическое занятие.</i> Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.	2	
Тема 2.2. Пределы и непрерывность	<i>Лекция.</i> Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.	2	1, 2
	<i>Практическое занятие.</i> Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.	2	
	<i>Лекция.</i> Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.	2	1, 2
	<i>Практическое занятие.</i> Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.	2	
<b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление</b>		<b>20</b>	
Тема 3.1. Производная функции	<i>Лекция.</i> Определение производной. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Производные основных элементарных функций.	2	1, 2, 3
	<i>Практическое занятие.</i> Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.	4	
Тема 3.2. Приложение производной	<i>Лекция.</i> Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты.	2	1, 2, 3
	<i>Практическое занятие.</i> Исследование функций и построение их графиков.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания. Контрольная работа.	4	
<b>Раздел 4. Интегральное исчисление</b>		<b>20</b>	



Тема 4.1. Неопределенный интеграл	<i>Лекция.</i> Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	2	1, 2
	<i>Практическое занятие.</i> Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.	4	
Тема 4.2. Определенный интеграл	<i>Лекция.</i> Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоских фигур.	2	1, 2, 3
	<i>Практическое занятие.</i> Формула Ньютона- Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоских фигур.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания. Контрольная работа.	4	
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		<b>8</b>	
	<i>Лекция.</i> Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.	2	1, 2
	<i>Практическое занятие.</i> Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.	2	
<b>Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>44</b>	
Тема 6.1. Вероятность события	<i>Лекция.</i> Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.	2	1, 2
	<i>Практическое занятие.</i> Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.	4	

	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.	2	
	<i>Лекция.</i> Теоремы умножения и сложения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса.	1	1, 2
	<i>Практическое занятие.</i> Теоремы умножения и сложения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса.	2	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.	2	
	<i>Лекция.</i> Повторные независимые испытания. Схема Бернулли.	1	1, 2
	<i>Практическое занятие.</i> Повторные независимые испытания. Схема Бернулли.	2	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.	2	
Тема 6.2. Случайные величины	<i>Лекция.</i> Дискретная случайная величина.	2	1, 2
	<i>Практическое занятие.</i> Дискретная случайная величина.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания. Контрольная работа	4	
Тема 6.3. Математическая статистика.	<i>Лекция.</i> Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд.	2	1, 2, 3
	<i>Практическое занятие.</i> Выборка. Вариационный ряд.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.	2	
	<i>Лекция.</i> Числовые характеристики статистического распределения.	2	1, 2
	<i>Практическое занятие.</i> Числовые характеристики статистического распределения.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Контрольная работа.	2	
<i>Консультация</i>		<b>2</b>	
Всего по дисциплине		<b>144</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины требуется наличие учебного кабинета математики № 315. Оборудование: специализированная мебель: доска маркерная, столы, стулья, кафедра.

Для реализации учебной дисциплины требуется наличие лекционного кабинета математики зал № 4. Оборудование: специализированная мебель, мультимедийное оборудование: проектор EPSON EB-X18; экран ScreenMedia (моторизованный); колонки Microlab; кронштейн, кабели коммутации; ящик под проектор; ящик под кабели; ноутбук преподавателя.

Помещение для самостоятельной работы

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI.

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа.**

Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор на передачу неисключительных прав №26 от 26.12.2019 . Срок действия- бессрочно.

MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdms. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.

Anti-virusKasperskyEndpointSecurity для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021.

Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.

СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

1. Дадаян А.А. Математика.учебник [для студентов среднего профессионального образования]. - М. : Форум, 2015/2014

##### **Дополнительные источники:**

1. Дадаян, А. А. Математика: учебник [для студентов среднего профессионального образования] / А. А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Форум, 2014. - 544 с.

**Интернет-ресурсы:**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам  
[http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.74.12](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Освоенные умения:</b>	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, реферат, контрольная работа, экзамен
<b>Усвоенные знания:</b>	
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, реферат, контрольная работа, экзамен
основные понятия и методы линейной алгебры	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, реферат, контрольная работа, экзамен
основы дифференциального исчисления.	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, реферат, контрольная работа, экзамен
основы интегрального исчисления.	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, реферат, контрольная работа, экзамен
основные понятия и методы теории комплексных чисел	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, реферат, контрольная работа, экзамен
основные понятия и методы теории вероятностей	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, реферат, контрольная работа, экзамен
основные понятия и методы математической статистики	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, реферат, контрольная работа, экзамен
основные понятия дискретной математики	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, реферат, контрольная работа, экзамен