

Аннотация
ЕН.01. Математика

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: (укрупненная группа специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия), 21.02.05 Земельно-имущественные отношения, для обучающихся очной формы обучения.

2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ЕН.01. Математика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу. Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК1-9, ПК 1.1, 1.3,2.1, 2.2,3.1, 4.1 -4.5	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - 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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения	
<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лекции (уроки)	48
практические занятия	52
лабораторные занятия	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
Промежуточная аттестация в форме: - <i>других форм контроля (контрольной работы)</i> - на базе основного общего образования – в третьем семестре - <i>комплексного экзамена</i> - на базе основного общего образования – в четвертом семестре	

4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. *Элементы линейной алгебры.*

Тема 1.1. *Матрицы.*

Тема 1.2. *Определители.*

Тема 1.3. *Системы линейных уравнений.*

Раздел 2. *Комплексные числа.*

Тема 2.1. *Формы комплексных чисел.*

Тема 2.2. *Действия над комплексными числами.*

Раздел 3. *Дифференциальное исчисление.*

Тема 3.1. *Производная и дифференциал.*

Раздел 4. *Интегральное исчисление.*

Тема 4.1. *Неопределенный интеграл.*

Тема 4.2. *Определенный интеграл.*

Раздел 5. *Основы теории вероятности и математической статистики.*

Тема 5.1. *Случайные события. Классическое определение вероятности.*

Тема 5.2. *Элементы комбинаторики.*

Тема 5.3. *Случайная величина и ее числовые характеристики.*

Раздел 6. *Основы дискретной математики.*

Тема 6.1. *Элементы теории множеств.*

Тема 6.2. *Формулы алгебры логики.*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

ОДОБРЕНО

на заседании предметно-цикловой комиссии
протокол № 9 от 20.04.2020

Председатель
ПЦК



Пазаева Д.Н.

Рабочая программа дисциплины

дисциплина

ЕН.01. Математика

Математический и общий естественнонаучный цикл, обязательная часть

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

специальность

21.02.05

Земельно-имущественные отношения

код

наименование специальности

уровень подготовки

базовый

Уфа 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1. Область применения рабочей программы	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	7
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	13
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	13
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	14
4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	14
4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	14
4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	15
5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ	15
5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: (укрупненная группа специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия), 21.02.05 Земельно-имущественные отношения, для обучающихся очной формы обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ЕН.01. Математика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу. Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК1-9, ПК 1.1, 1.3,2.1, 2.2,3.1, 4.1 -4.5	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лекции (уроки)	48
практические занятия	52
лабораторные занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрена)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
Промежуточная аттестация в форме: - <i>других форм контроля(контрольной работы)</i> - на базе основного общего образования – в <i>третьем</i> семестре - <i>комплексного экзамена</i> - на базе основного общего образования –в <i>четвертом</i> семестре	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Активные и интерактивные формы проведения занятий	Уровень освоения ¹
1	2		3		4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры					
Тема 1.1. Матрицы	Содержание учебного материала				
	1	Матрицы. Виды матриц. Свойства матриц. Действия над матрицами.	2	Лекция-диалог	1
	Практические занятия: п/р №1: выполнение действий над матрицами		2		
	Самостоятельная работа обучающихся: с/р №1: выполнение действий над матрицами		4		
Тема 1.2. Определители	Содержание учебного материала				
	1	Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей.	4	Лекция-диалог	1
	2	Обратная матрица.			
	Практические занятия: п/р №2: вычисление определителей		2		
Тема 1.3. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала				
	1	Формула Крамера. Метод Гаусса. Матричный метод.	2	Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)	1

	Практические занятия: п/р №3: решение систем линейных уравнений		2		
	Самостоятельная работа обучающихся: с/р №3: решение систем линейных уравнений различными методами		6		
Раздел 2. Комплексные числа					
Тема 2.1. Формы комплексных чисел	Содержание учебного материала				
	1	Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы. Модуль, аргумент комплексного числа.	2	Проблемная лекция	1
	Практические занятия: п/р №4: нахождение модуля, аргументов комплексного числа		4		
	Самостоятельная работа обучающихся: с/р №4: решение задач на нахождение модуля и аргумента комплексных чисел		4		
Тема 2.2. Действия над комплексными числами	Содержание учебного материала				
	1	Сложение, вычитание, умножение, возведение в степень комплексных чисел.	2	Проблемная лекция	1
	Практические занятия: п/р №5: выполнение действий над комплексными числами		4		
	Самостоятельная работа обучающихся: с/р №5: решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом		4		
Раздел 3. Дифференциальное исчисление					
Тема 3.1. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала				
	1	Производная сложной, неявной, параметрической функций.	12	Проблемная лекция	1

	2	Логарифмическое дифференцирование. Раскрытие неопределенностей			
	3	Правила Лопиталья. Асимптоты.			
	4	Асимптоты графика функции. Виды асимптот.			
	5	Исследование и построение графика функции.			
	Практические занятия: п/р №6: вычисление пределов с помощью правила Лопиталья, исследование функций, нахождение асимптот		12		
	Самостоятельная работа обучающихся: с/р №6: реферативная работа: исследование функций		3		
Раздел 4. Интегральное исчисление					
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала		6	Лекция-диалог	1
	1	Интегрирование заменой по частям.			
	2	Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен.			
	3	Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций.			
	Практические занятия: п/р №7: вычисление неопределенных интегралов		6		
Тема 4.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала		6		
	1	Определенный интеграл, его свойства.			
	2	Основная формула интегрирования. Интегрирование заменой переменной и по частям в		Лекция-диалог	1

		определенном интеграле. Приложения определенного интеграла.			
		Практические занятия: п/р №8: вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла при решении геометрических и физических задач	4		
		Самостоятельная работа обучающихся: с/р №7: несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	6		
Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики					
Тема 5.1. Случайные события. Классическое определение вероятности	Содержание учебного материала		2		
	1	Случайные события, алгебра событий, классическое определение вероятности		Лекция с разбором конкретных ситуаций	1
		Практические занятия: п/р №9: вычисление вероятностей в простейших случаях	2		
Тема 5.2. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		4		
	1	Размещение, сочетание, перестановка		Лекция с разбором конкретных ситуаций	1
		Практические занятия: п/р №10: решение задач на комбинаторику	2		
		Самостоятельная работа обучающихся: с/р №8: решение творческих задач	4		
Тема 5.3. Случайная величина и ее числовые	Содержание учебного материала		2		
	1	Случайная дискретная величина и ее закон распределения.		Лекция с разбором конкретных ситуаций	1

характеристики		Математическое ожидание, дисперсия.			
		Практические занятия: п/р №11: вычисление математического ожидания, дисперсии, среднего квадратичного отклонения.	4		
		Самостоятельная работа обучающихся: с/р №9: решение творческих задач	4		
Раздел 6. Основы дискретной математики					
Тема 6.1. Элементы теории множеств	Содержание учебного материала		2		
	1	Множества и основные операции над ними.		Лекция-диалог	1
		Практические занятия: п/р №12: решение задач на применение свойств множеств.	4		
		Самостоятельная работа обучающихся: с/р №10: решение творческих задач	4		
Тема 6.2. Формулы алгебры логики	Содержание учебного материала		2		
	1	Высказывание, логические операции, таблицы истинности.		Проблемная лекция	1
		Практические занятия: п/р №13: построение таблиц истинности	4		
		Самостоятельная работа обучающихся: с/р №11: решение творческих задач	5		
Всего:			100 – аудиторные, 50 – самостоятельная работа.		

Последовательное тематическое планирование содержания рабочей программы дисциплины, календарные объемы, виды занятий, формы организации самостоятельной работы также конкретизируются в календарно-тематическом плане (Приложение № 1)

¹Для 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).

Как правило, «1» ставится напротив темы, выносимой на лекционное занятие, «2»-«3» - ставится напротив тем, выносимых на практические занятия.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплект методических и контрольных материалов, используемых при проведении текущего контроля освоения результатов обучения и промежуточной аттестации. ФОС предназначен для контроля и управления процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и компетенций, определенных во ФГОС (Приложение № 2).

Типовые контрольные оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлены в Приложении № 2.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет математики №201/2 – 30,5м² (г. Уфа, ул. Губкина, д. 10, литер Б)

Мультимедиа-проектор Epson EMP-S42

Ноутбук Acer Extensa 5620

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт.

Ученическая парта трехместная – 9 шт.

Трибуна – 1 шт.

Кабинет математики №501 – 94,8м² (г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 4 (факультет математики и информационных технологий))

Персональный комп. и системный блок /Core i5-4460(3.2)/CIGABAYTE GV-N710D3-1GL/4Gb

Презентер Logitech Wireless Presenter R400 (210134000003592)

Проектор Sony VPL-DX270

Экран ручной ViewScreen Lotus 244x183 WLO-4304

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт.

Ученическая парта двухместная – 60 шт.

Трибуна – 1 шт.

120 посадочных мест

Кабинет математики №502 – 108,6м² (г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 4 (факультет математики и информационных технологий))

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт.

Ученическая парта двухместная – 58 шт.

Трибуна – 1 шт.

117 посадочных мест

Кабинет математики №503 – 43,2м² (г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 4 (факультет математики и информационных технологий))

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт.

Ученическая парта двухместная – 25 шт.

Трибуна – 1 шт.

Кабинет математики №515 – 67,3м² (г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 4 (факультет математики и информационных технологий))

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт.

Ученическая парта двухместная – 48 шт.

Трибуна – 1 шт.

96 посадочных мест

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины(модуля)

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля)

Основная учебная литература:

1. Богомолов, Н.В. Алгебра и начала анализа: учеб.пособие для СПО / Н.В.Богомолов. – Москва :Юрайт, 2017. – 200 с.
2. Богомолов, Н.В. Геометрия: учеб.пособие для СПО / Н.В. Богомолов. – Москва: Юрайт, 2017. – 92с.
3. Седых, И.Ю. Математика : учебник и практикум для СПО / И.Ю. Седых, Ю.Б. Гребенщиков, А.Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 443 с. - [Электронный ресурс]. - URL:biblio-online.ru.

Дополнительная учебная литература:

1. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учеб.пособие для СПО / Н.В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 439 с. - [Электронный ресурс]. - URL:biblio-online.ru.
2. Павлюченко, Ю.В. Математика : учебник и практикум для СПО / Ю.В. Павлюченко, Х.Н.Шамель ; РУДН .— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2016. – 238с.

4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети«Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

№	Наименование электронной библиотечной системы
1.	Электронная библиотечная система БашГУ www.bashlib.ru
2.	Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» https://elib.bashedu.ru/
3.	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/
4.	Электронная библиотечная система издательства «Юрайт» https://urait.ru/
5.	Электронная библиотечная система издательства «Лань» https://e.lanbook.com/
6.	Электронный каталог Библиотеки БашГУ http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?init+bashlib.xml,simple.xml+rus
7.	БД периодических изданий на платформе EastView https://dlib.eastview.com/
8.	Научная электронная библиотека – https://www.elibrary.ru/defaultx.asp (доступ к электронным научным журналам) – https://elibrary.ru

№	Адрес (URL)
1.	www.intuit.ru :Математика – Интернет – Университет информационных технологий – дистанционное образование: математика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - свободный

2.	http://www.mathnet.ru – Общероссийский математический портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - свободный
----	--

4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наименование программного обеспечения
Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные
Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные
Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License Version 3, 29 June 2007

5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Активные и интерактивные формы проведения занятий

Активные и интерактивные формы проведения занятий реализуются при подготовке по программам среднего профессионального образования и предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации в атмосфере делового сотрудничества, оптимальной для выработки навыков и качеств будущего профессионала.

Основные преимущества активных и интерактивных форм проведения занятий:

- активизация познавательной и мыслительной деятельности студентов;
- усвоение студентами учебного материала в качестве активных участников;
- развитие навыков рефлексии, анализа и критического мышления;
- усиление мотивации к изучению дисциплины и обучению в целом;
- создание благоприятной атмосферы на занятии;
- развитие коммуникативных компетенций студентов;
- развитие навыков владения современными техническими средствами и технологиями обработки информации;
- формирование и развитие способности самостоятельно находить информацию и определять уровень ее достоверности;
- использование электронных форм, обеспечивающих четкое управление учебным процессом, повышение объективности оценки результатов обучения студентов;
- приближение учебного процесса к условиям будущей профессиональной деятельности.

Активные и интерактивные формы учебных занятий могут быть использованы при проведении лекций, практических и лабораторных занятий, выполнении курсовых проектов (работ), при прохождении практики и других видах учебных занятий.

Использование активных и интерактивных форм учебных занятий позволяет осуществлять оценку усвоенных знаний, сформированности умений и навыков, компетенций в рамках процедуры текущего контроля по дисциплине (междисциплинарному курсу, профессиональному модулю), практике.

Активные и интерактивные формы учебных занятий реализуются преподавателем согласно рабочей программе учебной дисциплины (профессионального модуля) или программе практики.

Интерактивная лекция может проводиться в различных формах.

Проблемная лекция. Преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает студентов в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, обучаемые самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен сообщить в качестве новых знаний.

Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация). После объявления темы лекции преподаватель сообщает, что в ней будет сделано определенное количество ошибок различного типа: содержательные, методические, поведенческие и т. Д. Студенты в конце лекции должны назвать ошибки.

Лекция-диалог и лекция-дискуссия. Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.

Лекция с разбором конкретных ситуаций по форме организации похожа на лекцию- дискуссию, в которой вопросы для обсуждения заменены конкретной ситуацией, предлагаемой обучающимся для анализа в устной или письменной форме. Обсуждение конкретной ситуации может служить прелюдией к дальнейшей традиционной лекции и использоваться для акцентирования внимания аудитории на изучаемом материале. **Дискуссия** – это публичное обсуждение или свободный вербальный обмен знаниями, суждениями, идеями или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы. Ее существенными чертами являются сочетание взаимодействия диалога и обсуждения- спора, столкновение различных точек зрения, позиций.

Возможности метода групповой дискуссии:

- участники дискуссии с разных сторон могут увидеть проблему, сопоставляя противоположные позиции;
- уточняются взаимные позиции, что, уменьшает сопротивление восприятию новой информации;
- в процессе открытых высказываний устраняется эмоциональная предвзятость в оценке позиции партнеров и тем самым нивелируются скрытые конфликты;
- вырабатывается групповое решение со статусом групповой нормы;
- можно использовать механизмы возложения и принятия ответственности, увеличивая включенность участников дискуссии в последующую реализацию групповых решений;
- удовлетворяется потребность участников дискуссии в признании и уважении, если они проявили свою компетентность, и тем самым повышается эффективность их отдачи и заинтересованность в решении групповой задачи.

Основные функции преподавателя при проведении дискуссии:

- формулирует проблему и тему дискуссии, дает их рабочие определения;
- создает необходимую мотивацию, показывает значимость проблемы для участников дискуссии, выделяет в ней нерешенные и противоречивые моменты, определяет ожидаемый результат;
- создает доброжелательную атмосферу;
- формулирует вместе с участниками правила ведения дискуссии;
- добивается однозначного семантического понимания терминов и понятий;
- способствует поддержанию высокого уровня активности всех участников, следит за соблюдением регламента и темы дискуссии;
- фиксирует предложенные идеи на плакате или на доске, чтобы исключить повторение и стимулировать дополнительные вопросы;
- участвует в анализе высказанных идей, мнений, позиций; подводит промежуточные итоги, чтобы избежать движения дискуссии по кругу.

- обобщает предложения, высказанные группой, и подытоживает все достигнутые выводы из заключения;

- сравнивает достигнутый результат с исходной целью.

При проведении дискуссии могут использоваться различные организационные формы занятий.

Разбор конкретных ситуаций (кейс-метод). Метод кейсов представляет собой изучение, анализ и принятие решений по ситуации, которая возникла в результате происшедших событий, реальных ситуаций или может возникнуть при определенных обстоятельствах в конкретной организации в тот или иной момент времени.

Цели использования кейс-метода:

- развитие навыков анализа и критического мышления;
- соединение теории и практики;
- представление примеров принимаемых решений и их последствий;
- демонстрация различных позиций и точек зрения;
- формирование навыков оценки альтернативных вариантов в условиях неопределенности.

Метод разбора конкретных ситуаций может быть представлен такими своими разновидностями как решение ситуационных задач, выполнение ситуационных упражнений, кейс-стадии, метод «инцидента» и проч.

При разработке содержания кейсов (конкретных ситуаций) следует соблюдать следующие требования к учебному кейсу:

- Кейс должен опираться на знания основных разделов дисциплины, а не каких-то частных.

- Кейс должен содержать текстовый материал (описание) и другие виды подачи информации (таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации и т.П.).

- Кейс не должен содержать прямой формулировки проблемы.

- Кейс должен быть написан профессиональным языком, но в интересной для чтения форме.

- Кейс должен быть основан на реальных материалах, но названия компаний, товаров, географических мест и т. П. сведения могут быть изменены. Об этом должно быть сказано в сноске к описанию кейса.

3.6.5. Рекомендуются следующая структура кейса:

1. Описание ситуации.

2. Дополнительная информация в виде форм отчетности, статистических и аналитических таблиц, графиков, диаграмм, исторических справок о компании, списка источников и любой другой информации, которая нужна для анализа ситуации.

3. Методическая записка (1–2 стр.), содержащая как рекомендации для студента, анализирующего кейс, так и для преподавателя, который организует обсуждение кейса.

4. Перечень вопросов, которые должны помочь студентам понять его основное содержание, сформулировать проблему и соотнести проблему с соответствующими разделами учебной дисциплины.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

СОГЛАСОВАНО
Председатель
ПЦК



Пазаева Д.Н.

Календарно-тематический план

по дисциплине

ЕН.01. Математика

специальность

21.02.05

Земельно-имущественные отношения

код

наименование специальности

уровень подготовки

базовый

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (план)	Вид занятия	Домашнее задание
	Раздел 1. Элементы линейной алгебры				
1	Тема 1.1. Матрицы	4	1 неделя	Лекция	Знать определения, теоремы; понимать доказательства теорем.
	Тема 1.2. Определители.	2	2 неделя		
	Тема 1.3. Системы линейных уравнений	2	2 неделя		
	Практическое занятия №1	2	3 неделя	Практическое занятие	Н.В. Богомолов Гл.1, §5 №51, №52, №53 Гл. 9, §63 №617, №618 Гл.15, §83 №687
	Практическое занятие №2	2	4 неделя		
	Практическое занятие №3	2	5 неделя		
	Раздел 2. Комплексные числа				
2	Тема2.1. Формы комплексных чисел	2	5 неделя	Лекция	Знать определения, теоремы; понимать доказательства теорем; доказать свойство №2 и свойство №4.
	Тема 2.2. Действия над комплексными числами	2	6 неделя		
	Практическое занятие №4	4	7 неделя	Практическое занятие	Н.В. Богомолов Гл.14, §1, §2 Решение задач
	Практическое занятие №5	4	8-9 недели		
	Раздел 3. Дифференциально е исчисление				

3	Тема 3.1. Производная и дифференциал	12	10-13 недели	Лекция	Знать определения, теоремы; понимать доказательства теорем. Выучить таблицу основных производных.
	Практическое занятие №6	12	14-17 недели	Практическое занятие	Н.В. Богомолов Гл. 4, §29 №202-№207 Гл. 4, §33 №224-№225 Гл. 4, §34 №227-№229, №234
	Раздел 4. Интегральное исчисление				
4	Тема 4.1. Неопределенный интеграл: интегрирование заменой по частям; интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен; интегрирование рациональных дробей, тригонометрически х функций.	6	20-21 недели	Лекция	Знать теоремы; понимать доказательства теорем. Выучить таблицу основных интегралов. Выучить формулы интегрирования функций
	Тема 4.2. Определенный интеграл: определенный интеграл, его свойства. Основная формула интегрирования. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла.	6	22-23 недели		

	Практическое занятие №7	6	24-25недели	Практическое занятие	Н.В. Богомолов Гл. 5, §36 №254-№259 Гл. 5, §39 №289-№293
	Практическое занятие №8	4	26-27недели		
	Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики				
5	Тема 5.1. Случайные события. Классическое определение вероятности.	4	28-29недели	Лекция	Знать определения, теоремы. Выучить основные методы вычисления вероятности различных видов задач.
	Тема 5.2. Элементы комбинаторики.	2	30неделя		
	Тема 5.3. Случайная величина и ее числовые характеристики	2	31неделя		
	Практическое занятие №9	4	32-33недели	Практическое занятие	Н.В. Богомолов Гл. 6, §41 №311-№316 Гл. 6, §41 №304-№310, №317-№318 Гл. 6, §42 №319-№330
	Практическое занятие №10	2	34неделя		
	Практическое занятие №11	2	34неделя		
6	Раздел 6. Основы дискретной математики				
	Тема 6.1. Элементы теории множеств	2	35неделя	Лекция	Знать теоремы; учить формулы. Подготовить доклад о кругах Эйлера.
	Тема 6.2. Формулы алгебры логики	2	35неделя		
	Практическое занятие №12	4	36-37недели	Практическое занятие	Разбор конкретных задач. Построение таблиц истинности для определенной задачи.
	Практическое занятие №13	4	38-39недели		
Всего часов		100			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

ОДОБРЕНО

На заседании предметно-цикловой комиссии

Протокол № 9 от 20.04.2020

Председатель ПЦ К



Пазаева Д.Н.

Фонд оценочных средств

по дисциплине

ЕН.01. Математика

Математический и общий естественнонаучный цикл, обязательная часть

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

специальность

21.02.05

Земельно-имущественные отношения

код

наименование специальности

уровень подготовки

базовый

І Паспорт фондов оценочных средств

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения дисциплины *ЕН.01. МАТЕМАТИКА*, входящей в состав программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *21.02.05 Земельно-имущественные отношения*. Объем часов на аудиторную нагрузку по дисциплине 100 часов, на самостоятельную работу 50 часов.

2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС специальности *21.02.05 Земельно-имущественные отношения* и рабочей программой дисциплины *ЕН.01.МАТЕМАТИКА*:

умения:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

знания:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
- 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.

Вышеперечисленные умения, знания направлены на формирование у обучающихся следующих **общих и профессиональных компетенций**:

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.

ПК 1.1. Составлять земельный баланс района.

ПК 1.3. 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.

3. Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения, рабочей программой дисциплины «Математика» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

3.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- *выполнение и защита практических работ,*
- *проверка выполнения самостоятельной работы студентов,*
- *проверка выполнения контрольных работ.*

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – *устный опрос, решение задач.*

Выполнение и защита практических работ. Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления результатов освоения дисциплины. В ходе практической работы обучающиеся учатся использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических работ:

- *Практическое занятие №1 «Действия над матрицами»*
- *Практическое занятие №2 «Вычисление определителей»*
- *Практическое занятие №3 «Решение систем линейных уравнений»*
- *Практическое занятие №4 «Нахождение модуля, аргументов комплексного числа»*
- *Практическое занятие №5 «Выполнение действий над комплексными числами»*
- *Практическое занятие №6 «Реферативная работа: исследование функций»*
- *Практическое занятие №7 «Вычисление неопределенных интегралов»*
- *Практическое занятие №8 «Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла при решении геометрических и физических задач»*
- *Практическое занятие №9 «Вычисление вероятностей в простейших случаях»*
- *Практическое занятие №10 «Решение задач на комбинаторику»*
- *Практическое занятие №11 «Вычисление математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения»*
- *Практическое занятие №12 «Решение задач на применение свойств множеств»*
- *Практическое занятие №13 «Построение таблиц истинности».*

Проверка выполнения самостоятельной работы. Самостоятельная работа на Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
- Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.
- Выполнение расчетных заданий.
- Работа со справочной литературой.

Список самостоятельных работ:

- Самостоятельная работа №1 «Выполнение действий над матрицами».
- Самостоятельная работа №2 «Вычисление определителей высших порядков».
- Самостоятельная работа №3 «Решение систем линейных уравнений различными методами».
- Самостоятельная работа №4 «Решение задач на нахождение модуля и аргумента комплексных чисел».
- Самостоятельная работа №5 «Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом».
- Самостоятельная работа №6 «Реферативная работа: исследование функций».
- Самостоятельная работа №7 «Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования».
- Самостоятельная работа №8 «Решение творческих задач».
- Самостоятельная работа №9 «Решение творческих задач».
- Самостоятельная работа №10 «Решение творческих задач».
- Самостоятельная работа №11 «Решение творческих задач».

Проверка выполнения контрольных работ. Контрольная работа проводится с целью результатов обучения и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения темы или раздела. Согласно календарно-тематическому плану дисциплины предусмотрено проведение следующих контрольных работ:

- Контрольная работа №1 «Матрицы».
- Контрольная работа №2 «Комплексные числа».
- Контрольная работа №3 «Производная».
- Контрольная работа №4 «Интеграл».
- Контрольная работа №5 «Комбинаторика».
- Контрольная работа №6 «Множества. Алгебра логики».

Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Устный опрос Проверка выполнения самостоятельной работы студентов Проверка выполнения практических занятий студентов
Усвоенные знания:	

Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ	Устный опрос Проверка выполнения самостоятельной работы студентов Проверка выполнения практических занятий студентов
Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Устный опрос Проверка выполнения самостоятельной работы студентов Проверка выполнения практических занятий студентов
Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Устный опрос Проверка выполнения самостоятельной работы студентов Проверка выполнения практических занятий студентов
Основы интегрального и дифференциального исчисления	Устный опрос Проверка выполнения самостоятельной работы студентов Проверка выполнения практических занятий студентов

3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине ЕН.01. Математика – *другие формы контроля (контрольная работа) и комплексный экзамен.*

Обучающиеся допускаются к сдаче других форм контроля (контрольной работы) и комплексного экзамена при выполнении всех видов аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой и календарно- тематическим планом дисциплины.

Другие формы контроля (контрольная работа) проводятся за счет времени отведенного на изучение дисциплины, при условии своевременного и качественного выполнения обучающимся всех видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Перечень вопросов к другим формам контроля (контрольной работе)

1. Матрица. Виды матриц. Действия над матрицами.
2. Определители. Свойства определителей.
3. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Каноническое, параметрическое, общее уравнение прямой.
4. Расстояние от точки до прямой. Способ.
5. Расстояние от точки до прямой. Способ.
6. Уравнение окружности. Уравнение Эллипса. Уравнение Гиперболы. Уравнение параболы. Фокус. Эксцентриситет. Мнимая ось. Действительная ось.

Перечень вопросов к комплексному экзамену

Теория

1. Производная сложной функции.
2. Логарифмическое дифференцирование.
3. Предел функции 2х переменных.
4. Частные производные и полный дифференциал.
5. Неопределенный интеграл. Интегрирование заменой по частям.

6. Неопределенный интеграл. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен.
7. Неопределенный интеграл. Интегрирование рациональных дробей.
8. Интегрирование тригонометрических функций.
9. Определенный интеграл. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.
10. Случайные события, алгебра событий, классическое определение вероятности.
11. Размещение, сочетание, перестановка.
12. Случайная дискретная величина и ее закон распределения.
13. Математическое ожидание, дисперсия.
14. Множества и основные операции над ними.
15. Высказывание, логические операции.
16. Таблицы истинности.
17. Статистика как наука, предмет и методы статистики.
18. Статистические наблюдения, их формы, виды и способы.
19. Ошибки статистических наблюдений. Методы определения ошибок.
20. Система актуарных расчетов и ее роль в построении страховых тарифов.
21. Выборочное наблюдение, его виды. Ошибки выборки.
22. Значение статистического анализа и методы анализа.
23. Статистические сводки, их виды и применение в статистическом анализе.
24. Статистические группировки, их виды и применение в статистическом анализе.
25. Абсолютные и относительные величины, их использование в анализе.
26. Средние величины и их использование.
27. Среднее квадратическое отклонение и его расчет.
28. Мода и медиана для интервального ряда.
29. Мода и медиана для дискретного ряда.
30. Средняя геометрическая и ее применение.
31. Ряды динамики и их виды.
32. Аналитические показатели ряда динамики.
33. Методы расчета аналитических показателей ряда динамики.
34. Индексы их виды и применение в статистике.
35. Индивидуальные индексы, методы их расчета.
36. Общие индексы, его виды. Методы расчета общих индексов.
37. Понятие о функциональной и корреляционной связи.
38. Коэффициент парной корреляции, его расчет и применение в статистическом анализе.
39. Графическое изображение статистической величины.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Колледж БашГУ**

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
по дисциплине ЕН.01 Математика и ОП.03 Статистика
21.02.05 Земельно-имущественные отношения
(базовая подготовка)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Матрица. Виды матриц. Действия над матрицами.
2. Случайная дискретная величина и ее закон распределения.
3. Постройте таблицу истинности для выражения $F = (A \vee B) \& (\bar{A} \vee \bar{B})$.
4. Статистика как наука, предмет и методы статистики.

**4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и
промежуточной аттестации**

Критерии оценивания результатов комплексного экзамена

Критерии оценки (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Устанавливается следующая градация перевода оценки из многобалльной в четырехбалльную:

Экзамены:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо – от 60 до 79 баллов,
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов,
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии оценивания результатов других форм контроля

Критерии оценки (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Устанавливается следующая градация перевода оценки из многобалльной в четырехбалльную:

Другие формы контроля:

Оценка «5» соответствует 80% – 100% правильных ответов (16-20бб).

Оценка «4» соответствует 60% – 79% правильных ответов (12-15бб).

Оценка «3» соответствует 45% – 59% правильных ответов (9-11бб).

Оценка «2» соответствует 0% – 44% правильных ответов (0-8бб).

Критерии оценивания выполнения практических работ

Показатель оценки	Распределение баллов
Точность воспроизведения учебного материала (терминов, правил, фактов, описаний и т.д.)	1
Точность различения и выделения изученных материалов	1
Максимальный балл	2

Критерии оценивания выполнения контрольных работ

Структура работы	Критерии оценки	Распределение баллов
Один термин (в контрольной работе 5 или 10 терминов)	Нет ответа / Неполный ответ / Полный ответ	0/0,5/1