



1920

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кубанский государственный университет»

Институт среднего профессионального образования



Рабочая программа дисциплины

ЕН.01 «Математика»

21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»

Краснодар 2017

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 12.05.2014 № 486 (зарегистрирован в Минюсте России 27.06.2014 № 32885).

Дисциплина ЕН.01 Математика
 Форма обучения очная (2г. 10 м.)
 Учебный год 2017-2018 гг.
 2 курс 3 семестр
 всего 60 часов, в том числе:
 лекции 16 час.
 практические занятия 24 час.
 самостоятельные занятия 15 час.
 консультации – 5 час.
 форма итогового контроля дифференцированный зачет

Составитель: преподаватель Герман Н.А. Н.А. Герман
 подпись ФИО

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии «Математики, информатики и ИКТ, специальности Программирование в компьютерных системах» протокол № 9 от «18» мая 2017 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии:

Титов Н.Г. Н.Г. Титов

«18» мая 2017 г.

Рецензент (-ы):

Учитель математики высшей категории МБОУ «СОШ №2 им. Беретая», г. Адыгейск		Чубит Сусанна Хасановна
Доцент кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ»		Засядко Ольга Владимировна

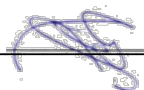
ЛИСТ

согласования рабочей учебной программы по дисциплине
ЕН.01 Элементы высшей математики

Специальность среднего профессионального образования:

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Зам. директора ИНСПО



подпись

Е.И. Рыбалко

«18» мая 2017 г.

И.о. директора научной библиотеки КубГУ



подпись

М.А. Хуаде

«18» мая 2017 г.

Лицо, ответственное за установку и эксплуатацию программно-информационного обеспечения образовательной программы)



подпись

И.В. Милюк

«18» мая 2017 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1. Область применения программы.....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:	5
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	9
2.2. Структура дисциплины:	9
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика».....	10
2.4. Содержание разделов дисциплины	12
2.4.1. Занятия лекционного типа	12
2.4.2. Занятия семинарского типа.....	13
2.4.3. Практические занятия.....	13
2.4.4. Содержание самостоятельной работы	13
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	17
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	18
3.1.Образовательные технологии при проведении лекций.....	18
3.2.Образовательные технологии при проведении практических занятий	18
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения	19
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5.1. Основная литература	20
5.2. Дополнительная литература	20
5.3. Периодические издания	21
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	21
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	23
7.1. Паспорт фонда оценочных средств.....	23
7.2. Критерии оценки знаний.....	23
7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации	24
7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации	25
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (теоретическая часть)	26
7.4.2. Примерные экзаменационные задачи на дифференцированный зачет (практическая часть).....	27
8.ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	28
9. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Изучение дисциплины «Математика» основано на профильной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».

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

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

уметь:

– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

знать:

– 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.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 60 часов часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 40 часов;
- самостоятельная работа 15 часов;
- консультации – 5 часов.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	сущность и социальную значимость будущей профессии	проявлять к будущей профессии устойчивый интерес	
ОК 2	Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	социально-экономические и политические проблемы и процессы	использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	
ОК 3	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	методы и способы выполнения профессиональных задач	организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	
ОК 4	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	методы принятия решений в нестандартных ситуациях	нести ответственность за выполнение профессиональных задач	
ОК 5	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития	осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	приемы и способы адаптации в профессиональной деятельности	адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности	
ОК 7	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	круг задач профессионального и личностного развития	самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
ОК 8	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	технологии профессиональной деятельности	ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной	

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	иметь практический опыт
			деятельности	
ОК 9	Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.	технологии профессиональной деятельности	ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	
ПК 1.1	Составлять земельный баланс района	основы составления земельного баланса района	осуществлять сбор информации, вводить ее в базу данных для последующего использования в профессиональной деятельности	
ПК 1.3	Готовить предложения по определению экономической эффективности использования имеющегося недвижимого имущества	основные понятия, задачи и принципы землеустройства, кадастра недвижимости и мониторинга земель	использовать кадастровую информацию в профессиональной деятельности	
ПК 2.1	Выполнять комплекс кадастровых процедур	предмет регулирования отношений, связанных с ведением государственного кадастра недвижимости	формировать сведения об объекте	
ПК 2.2	Определять кадастровую стоимость земель	принципы ведения государственного кадастра недвижимости	выполнять кадастровую работу по подготовке документов для осуществления кадастрового учета	
ПК 3.1	Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы	основные понятия о системах координат и высот; разграфку и номенклатуру топографических карт и планов	читать топографические и тематические карты и планы в соответствии с условными знаками и условными обозначениями	
ПК 4.1	Осуществлять сбор и обработку необходимой и достаточной информации	методы сбора и обработки необходимой и достаточной информации об объекте оценки и аналогичных объекта	собирать необходимую информацию и достаточную информацию об объекте оценки и аналогичных объектах	
ПК 4.2	Производить расчеты по оценке объекта оценки на основе применимых подходов и методов оценки	подходы и методы, применяемые к оценке недвижимого имущества	производить расчеты на основе приемлемых подходов и методов оценки недвижимого имущества	
ПК 4.3	Обобщать результаты, полученные подходами, и давать обоснованное заключение об итоговой	методики логического мышления, обобщения	обобщать результаты, полученные подходами, и делать выводы об итоговой величине	

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	иметь практический опыт
	величине стоимости объекта оценки	результатов, порядка установления итоговой величины стоимости объекта оценки	стоимости объекта оценки	
ПК 4.4	Рассчитывать сметную стоимость зданий и сооружений в соответствии с действующими нормативами и применяемыми методиками	нормативы и методики расчета сметной стоимости зданий и сооружений	определять стоимость воспроизводства (замещения) объекта оценки	
ПК 4.5	Классифицировать здания и сооружения в соответствии с принятой типологией	признаки, классификации недвижимости, а также виды стоимости применительно к оценке недвижимого имущества	классифицировать здания и сооружения в соответствии с принятой типологией	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Учебная нагрузка (всего)	60
Аудиторные занятия (всего)	40
В том числе:	
занятия лекционного типа	16
практические занятия (практикумы)	24
лабораторные занятия	–
Самостоятельная работа (всего)	15
в том числе:	
<i>Реферат</i>	–
<i>Самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала</i>	15
Консультации	5
Промежуточная аттестация (экзамен/зачет/дифзачет)	Дифференцированный зачет

2.2. Структура дисциплины:

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа обучающегося (час)
	Всего	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Раздел 1. Последовательности и функции	4	2	2	1
Тема 1.1. Последовательности и функции. Пределы	4	2	2	1
Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции	8	2	6	3
Тема 2.1. Понятие производной функции. Правила дифференцирования. Дифференциал, его свойства.	4		4	2
Тема 2.2. Приложение дифференциального исчисления к решению геометрических и механических задач. Исследование поведения функции, построение графиков	4	2	2	1
Раздел 3. Интегральное исчисление функции	8	2	6	2
Тема 3.1. Неопределенный интеграл.	4	2	2	1
Тема 3.2. Определенный интеграл	4		4	1
Раздел 4. Элементы линейной алгебры	8	4	4	4
Тема 4.1. Определители $2^{\text{го}}$, $3^{\text{го}}$, $n^{\text{го}}$ порядка. Матрицы	4	2	2	2
Тема 4.2. Решение систем линейных уравнений	4	2	2	2
Раздел 5. Основы теории комплексных чисел	4	2	2	1
Тема 5.1. Комплексные числа.	4	2	2	1

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа обучающегося (час)
	Всего	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Действия над комплексными числами				
Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики	8	4	4	4
Тема 6.1. Основные понятия теории вероятностей	4	2	2	2
Тема 6.2. Основные понятия математической статистики	4	2	2	2
Консультации	5			
Всего по дисциплине	60	16	24	15

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (если предусмотрена)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Последовательности и функции		5	
Тема 1.1. Последовательности и функции. Пределы	Содержание учебного материала		
	Лекции		
	1 Числовая последовательность. Предел числовой последовательности	2	1
	2 Множество.		
	3 Числовая функция. Предел числовой функции		
	Практические занятия		
	1 Вычисление пределов числовой последовательности	2	2
2 Вычисление пределов функции			
Самостоятельная работа обучающихся			
1. Отработка навыков вычисления пределов функций	1	3	
Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции		11	
Тема 2.1. Понятие производной функции. Правила дифференцирования. Дифференциал, его свойства	Содержание учебного материала		
	Лекции		
	Практические занятия		
	1 Определение производной функции. Правила дифференцирования.	4	1,2
	2 Дифференциал. Свойства дифференциала. Дифференцирование сложной функции		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Отработка навыков вычисления производных функций и дифференциалов	1	3
Тема 2.2. Приложение дифференциального исчисления к решению геометрических и механических задач. Исследование поведения функции, построение графиков	Содержание учебного материала		
	Лекции		
	1 Геометрический и механический смысл производной.	2	1
	2 Исследование функции на экстремум, перегиб, нахождение асимптот. Построение графиков функций		
	Практические занятия		
	1 Нахождение уравнений касательной и нормали к данной кривой в данной точке. Нахождение скорости и ускорения материальной точки	2	2
	2 Исследование поведения функции. Исследования на экстремум, перегиб, нахождение асимптот. Построение графиков функций		
Самостоятельная работа обучающихся			
1. Решение задач механики и геометрии 2. Исследование функций по общей схеме, построение графиков	1	2,3	

Раздел 3. Интегральное исчисление функции		10		
Тема 3.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала			
	Лекции			
	1	Определение неопределенного интеграла. Основная таблица интегралов. Правила дифференцирования. Непосредственное интегрирование, по частям, заменой переменных	2	1
	Практические занятия			
	1	Вычисление неопределенных интегралов непосредственно, по частям	2	2
2	Замена переменных в неопределенном интеграле			
Самостоятельная работа обучающихся		1	3	
1. Освоение методов интегрирования: непосредственное интегрирование, по частям, заменой переменных				
Тема 3.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала			
	Лекции			
	Практические занятия			
	1	Определение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование определенного интеграла по частям и заменой переменных.	4	1,2
	2	Вычисление площадей криволинейных трапеций		
Самостоятельная работа обучающихся		1	3	
1. Отработка навыков вычисления площадей криволинейных трапеций				
Раздел 4. Элементы линейной алгебры		12		
Тема 4.1. Определители 2^{го}, 3^{го}, n^{го} порядка. Матрицы	Содержание учебного материала			
	Лекции			
	1	Определение определителей 2го, 3го, nго порядков. Свойства определителей. Вычисления	2	1
	2	Определение матрицы. Типы матриц. Действия над матрицами		
	Практические занятия			
	1	Вычисление определителей	2	2
2	Действия над матрицами. Вычисление обратной матрицы			
Самостоятельная работа обучающихся		2	3	
1. Отработка навыков действий с матрицами, вычисления обратной матрицы				
Тема 4.2. Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала			
	Лекции			
	1	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, Решение матричного уравнения. Решение систем линейных уравнений матричным способом	2	1
	Практические занятия			
1	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и матричным способом	2	2	
Самостоятельная работа обучающихся		2	3	
1. Отработка навыков решения систем линейных уравнений				
Раздел 5. Основы теории комплексных чисел		5		
Тема 5.1. Комплексные числа. Действия над комплексными числами	Содержание учебного материала			
	Лекции			
	1	Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах	2	1
	Практические занятия			
1	Действия над комплексными числами в различной форме.	2	2	
Самостоятельная работа обучающихся		1	3	
1. Действия над комплексными числами. Решение алгебраических уравнений				
Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики		12		
Тема 6.1. Основные понятия теории	Содержание учебного материала			
	Лекции			
	1	Элементы комбинаторики. Правила комбинаторики. Основные	2	1

вероятностей		понятия теории вероятностей. Определение вероятности события		
	Практические занятия		2	2
	1	Решение задач комбинаторики		
	2	Вычисление вероятности событий		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Отработка навыков вычисления вероятности событий		2	3
Тема 6.2. Основные понятия математической статистики	Содержание учебного материала			
	Лекции			
	1	Основные понятия математической статистики. Генеральная совокупность и случайная выборка. Группирование данных, гистограмма и полигоны распределения	2	1
	Практические занятия		2	2
	1	Построение гистограммы и эмпирической функции распределения по данному статистическому ряду. Определение числовых характеристик случайной величины по результатам опыта		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Построение полигона и гистограммы частот		2	3
Консультации			5	
Итого по дисциплине			60	

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).

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Раздел 1. Последовательности и функции	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Множество. Определение числовой функции. Определение предела числовой функции. Геометрическая интерпретация предела. Вычисление предела функции. Раскрытие неопределенности вида $0/0$, ∞/∞ , $\infty-\infty$. 1^{∞} и 2^{∞} замечательные пределы.	ПР, У
2	Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции	Определение производной функции. Правила дифференцирования. Дифференциал. Свойства дифференциала. Дифференцирование сложной функции. Геометрический и механический смысл производной. Исследование функции на экстремум, перегиб, нахождение асимптот. Построение графиков функций	ИЗ, ПР, У
3	Раздел 3. Интегральное исчисление функции	Определение неопределенного интеграла. Основная таблица интегралов. Правила дифференцирования. Непосредственное интегрирование, по частям, заменой переменных. Определение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование определенного интеграла по частям и заменой переменных. Вычисление площадей криволинейных трапеций	ИЗ, ПР, У
4	Раздел 4. Элементы линейной алгебры	Определение определителей $2^{го}$, $3^{го}$ порядков. Свойства определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Определение определителя $n^{го}$ порядка. Вычисления. Определение матрицы. Типы матриц. Обратная матрица. Элементарные преобразования матрицы. Ранг матрицы. Действия над матрицами. Решение систем линейных уравнений по формулам Кранера, Решение матричного уравнения. Решение систем линейных уравнений матричным способом.	ИЗ, ПР, У

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
5	Раздел 5. Основы теории комплексных чисел	Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах	ИЗ, ПР, У
6	Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики	Элементы комбинаторики. Правила комбинаторики. Основные понятия теории вероятностей. Определение вероятности события. Основные понятия математической статистики. Генеральная совокупность и случайная выборка. Группирование данных, гистограмма и полигоны распределения	ПР, У
Примечание: ИЗ – индивидуальное задание, ПР – решение практических заданий, У – устный опрос			

2.4.2. Занятия семинарского типа

- не предусмотрены

2.4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических (лабораторных) работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Раздел 1. Последовательности и функции	Вычисление пределов числовой последовательности Вычисление пределов функции	Проверка решенных заданий
2	Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции	Определение производной функции. Правила дифференцирования. Дифференциал. Свойства дифференциала. Дифференцирование сложной функции Нахождение уравнений касательной и нормали к данной кривой в данной точке. Нахождение скорости и ускорения материальной точки Исследование поведения функции. Исследования на экстремум, перегиб, нахождение асимптот. Построение графиков функций	Проверка решенных заданий
3	Раздел 3. Интегральное исчисление функции	Вычисление неопределенных интегралов непосредственно, по частям. Замена переменных в неопределенном интеграле Определение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование определенного интеграла по частям и заменой переменных. Вычисление площадей криволинейных трапеций	Проверка решенных заданий
4	Раздел 4. Элементы линейной алгебры	Вычисление определителей Действия над матрицами. Вычисление обратной матрицы Решение систем линейных уравнений по формулам Кранера и матричным способом	Проверка решенных заданий
5	Раздел 5. Основы теории комплексных чисел	Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел	Проверка решенных заданий
6	Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики	Решение задач комбинаторики Вычисление вероятности событий Построение гистограммы и эмпирической функции распределения по данному статистическому ряду. Определение числовых характеристик случайной величины по результатам опыта	Проверка решенных заданий

2.4.4. Содержание самостоятельной работы

Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. И. Ньютон и Ф. Лейбниц – основатели дифференциального и интегрального исчисления функции.

2. Рене Декарт и метод координат.
3. Кривые $2^{\text{го}}$ порядка как конические сечения.
4. А.Н. Колмогоров – чрезвычайное явление в науке.
5. Замечательные кривые в математике.
6. Муза в храме науки.
7. Георг Кантор и теория множеств.

Примерная тематика вопросов для проведения устного опроса:

1. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
2. Множество. Предел последовательности множеств.
3. Определение числовой функции. Определение предела числовой функции. Геометрическая интерпретация предела.
4. Вычисление предела функции.
5. Определение производной функции. Правила дифференцирования.
6. Дифференциал. Свойства дифференциала.
7. Дифференцирование сложной функции.
8. Геометрический и механический смысл производной.
9. Исследование функции на экстремум, перегиб, нахождение асимптот.
10. Определение неопределенного интеграла.
11. Основная таблица интегралов.
12. Правила дифференцирования. Непосредственное интегрирование, по частям, заменой переменных.
13. Определение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
14. Интегрирование определенного интеграла по частям и заменой переменных.
15. Вычисление площадей криволинейных трапеций
16. Определение определителей $2^{\text{го}}$, $3^{\text{го}}$ порядков. Свойства определителей.
17. Миноры, алгебраические дополнения.
18. Определение определителя $n^{\text{го}}$ порядка. Вычисления.
19. Определение матрицы. Типы матриц. Обратная матрица.
20. Элементарные преобразования матрицы.
21. Ранг матрицы. Действия над матрицами.
22. Решение систем линейных уравнений по формулам Кранера,
23. Решение систем линейных уравнений матричным способом.
24. Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.

25. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах.
26. Элементы комбинаторики. Правила комбинаторики.
27. Основные понятия теории вероятностей. Определение вероятности события.
28. Основные понятия математической статистики.
29. Генеральная совокупность и случайная выборка.
30. Группирование данных, гистограмма и полигоны распределения.

Типовые задачи для самоконтроля:

1. Решить систему 3^x линейных уравнений с тремя неизвестными по формуле Крамера:

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 5 \\ 3x - 2y + z = 2 \\ x - 3y + 2z = 0 \end{cases}$$

2. Решить систему 3^x линейных уравнений с тремя неизвестными методом Паусса:

$$\begin{cases} 5x - y + 2z = 6 \\ 2x + 3y - z = 4 \\ x - 2y + 3z = 0 \end{cases}$$

3. Построить вектор \vec{AB} по точкам А (3; 4; 6), В (4; -3; -2), найти его координаты, длину, разложение по базису.

4. Найти скалярное произведение векторов $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 5\vec{k}$ и $\vec{b} = \{-1; 2; 3\}$, косинус угла между ними.

5. Вычислите работу силы $\vec{F} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ при перемещении из точки А (-1;2;3) в точку В (4;-1;2).

6. Записать уравнение прямой проходящей через две данные точки А (-2; 3; 1) , В (4; -1; 2)

7. Привести уравнение кривой 2^{го} порядка $25x^2 - 16y^2 - 450 = 0$ к каноническому виду, построить, выписать координаты вершины, фокусов.

8. Вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x + 1}{2x + 3}$.

9. Вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin 3x}{x}$.

10. Вычислить производную функции $y(x) = \frac{\log_5 x}{\sin x}$.

11. Записать уравнение касательной и нормали, проведенными к кривой $y = \cos x$ в точке $M_0 \left(\frac{\pi}{3}; \frac{1}{2}\right)$.

12. Дано уравнение прямолинейного движения материальной точки

$S(t) = 2t^3 - t^2 + 3t - 1$ (S в м, t в сек). Определить ускорение в конце второй секунды.

13. Исследовать функцию $y(x) = 3x^2 + 6x - 4$ на экстремум. Построить график.

14. Вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y(x) = x^3$, $x = 1$, $x = 2$, $y = 0$.

15. Вычислить $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$.

16. Выполните сложение и вычитание следующих комплексных чисел: $(3+5i)$ и $(7-2i)$; $(6+2i)$ и $(5+3i)$.

17. Выполните умножение комплексных чисел: $(2+3i)(5-7i)$; $(6+4i)(5+2i)$.

18. Возведите комплексные числа в указанную степень: $(3+5i)^2$; $(2-7i)^2$

19. Выполните деление комплексных чисел: $\frac{5i}{3+2i}$; $\frac{3-i}{5-3i}$.

20. Решить задачу: Семнадцать девушек водят хоровод. Сколькими различными способами они могут встать в круг?

21. Какова вероятность того, что при одном бросании игральной кости выпадет либо "5", либо "6"?

22. Случайная величина задана следующим рядом распределения. Найти математическое ожидание и дисперсию этой величины.

X	2	4	7	10	12
P	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1

2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

На самостоятельную работу отводится 15 часов учебного времени.

№	Наименование раздела, темы, вида СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Раздел 1. Последовательности и функции Отработка навыков вычисления пределов функций	1. Высшая математика: учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общ. ред. И. И. Цыганок. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 472 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/9F7E3B75-205B-4A07-BC42-5435FB5726E8 .
2.	Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции Отработка навыков вычисления производных функций и дифференциалов решение задач механики и геометрии 2. Исследование функций по общей схеме, построение графиков	1. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник и практикум / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 447 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3600-1. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386 . 2. Гисин, В. Б. Математика. Практикум: учебное пособие для СПО / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 202 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/2B627B22-4CD8-4F84-9A45-0E27D4C107B3
3.	Раздел 3. Интегральное исчисление функции Освоение методов интегрирования: непосредственное интегрирование, по частям, заменой переменных Отработка навыков вычисления площадей криволинейных трапеций	1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 396 с. — (Серия: Проф. образование). — ISBN 978-5-534-02325-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C8B3E146-8416-46D9-B3CA-0273570A9D94 . 2. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 202 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2B627B22-4CD8-4F84-9A45-0E27D4C107B3
4.	Раздел 4. Элементы линейной алгебры Отработка навыков действий с матрицами, вычисления обратной матрицы Отработка навыков решения систем линейных уравнений	Высшая математика: учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общ. ред. И. И. Цыганок. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 472 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/9F7E3B75-205B-4A07-BC42-5435FB5726E8 .
5.	Раздел 5. Основы теории комплексных чисел Действия над комплексными числами	1. Высшая математика: учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общ. ред. И. И. Цыганок. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 472 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/9F7E3B75-205B-4A07-BC42-5435FB5726E8 . 2. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 447 с. — (Серия : Проф. образование). — ISBN 978-5-534-04609-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/3E8EBA19-DC34-4025-B856-A20AC595B921 .
6.	Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики Решение алгебраических уравнений Отработка навыков вычисления вероятности событий Построение полигона и гистограммы частот	1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / В.Е. Гмурман. — 12-е изд. — М.: Юрайт, 2016. — 479 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-4997-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6AB2913B-ECB0-45DF-AFE5-DBD442DECA4C . 2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для СПО / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 404 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00935-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/B2992076-CE1B-4D30-B342-95F917819B67

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления.

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	Раздел 1. Последовательности и функции	Лекция-визуализация	2
2	Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции	Лекция-визуализация	2
3	Раздел 3. Интегральное исчисление функции	Лекция-визуализация	2
4	Раздел 4. Элементы линейной алгебры	Лекция-визуализация	4
5	Раздел 5. Основы теории комплексных чисел	Лекция-визуализация	2
6	Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики	Лекция-визуализация	4
		Итого по курсу	16
		в том числе интерактивное обучение*	14

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	Раздел 1. Последовательности и функции	Решение задач малыми группами, разбор решения задач	2
2	Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции	Решение задач малыми группами, разбор решения задач	6
3	Раздел 3. Интегральное исчисление функции	Решение задач малыми группами, разбор решения задач	6
4	Раздел 4. Элементы линейной алгебры	Решение задач малыми группами, разбор решения задач	4
5	Раздел 5. Основы теории комплексных чисел	Решение задач малыми группами, разбор решения задач	2
6	Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики	Решение задач малыми группами, разбор решения задач	4
		Итого по курсу	24
		в том числе интерактивное обучение*	18

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины «Математика» осуществляется в специально оборудованном кабинете математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- специализированная мебель и системы хранения (доска классная, стол и стул учителя, столы и стулья ученические, шкафы для хранения учебных пособий, системы хранения таблиц и плакатов);
- технические средства обучения (рабочее место учителя: компьютер учителя, видеопроектор, экран, лицензионное ПО);
- демонстрационные учебно-наглядные пособия (комплект стендов).

4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

- Операционная система Microsoft Windows 10 (контракт №104-АЭФ/2016 от 20.07.2016, корпоративная лицензия);
- Пакет программ Microsoft Office Professional Plus (контракт №104-АЭФ/2016 от 20.07.2016, корпоративная лицензия);
- Антивирусная защита физических рабочих станций и серверов: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License (контракт №99-АЭФ/2016 от 20.07.2016, корпоративная лицензия);
- 7-zip GNU Lesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- K-Lite Codec Pack — универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно).

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Высшая математика: учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общ. ред. И. И. Цыганок. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 472 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/9F7E3B75-205B-4A07-BC42-5435FB5726E8.

2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 479 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-4997-1. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/6AB2913B-ECB0-45DF-AFE5-DBD442DECA4C.

3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для СПО / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 404 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00935-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/B2992076-CE1B-4D30-B342-95F917819B67.

4. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник и практикум / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 447 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3600-1. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386.

5. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 396 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02325-1. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/C8B3E146-8416-46D9-B3CA-0273570A9D94.

5.2. Дополнительная литература

1. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев; под ред. А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 447 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04609-0. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/3E8EBA19-DC34-4025-B856-A20AC595B921.

2. Гисин, В. Б. Математика. Практикум: учебное пособие для СПО / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 202 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Режим

доступа: www.biblio-online.ru/book/2B627B22-4CD8-4F84-9A45-0E27D4C107B3.

5.3. Периодические издания

1. Журнал «Математика в школе»
2. Журнал «Математический сборник»
3. Журнал «Математическое моделирование»
4. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (www.grebennikon.ru);
5. Базы данных компании «Ист Вью» (<http://dlib.eastview.com>).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф/>);
2. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>);
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>);
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>);
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
6. Образовательный портал «Учеба» (<http://www.ucheba.com/>);
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина «Образование на русском» (<https://pushkininstitute.ru/>);
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru/>);
9. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>);
10. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>).
11. Справочно-информационный портал «Русский язык» (<http://gramota.ru/>);
12. Служба тематических толковых словарей (<http://www.glossary.ru/>);
13. Словари и энциклопедии (<http://dic.academic.ru/>);
14. Консультант Плюс – справочная правовая система (доступ по локальной сети)

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Математика» предполагает проведение лекционных и практических занятий.

Лекционные занятия являются основной формой обучения. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение главнейших вопросов высшей математики.

В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, своими словами, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие у обучающихся в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к экзамену, коллоквиумам, при выполнении практических и самостоятельных заданий.

Для закрепления лекционного материала учебным планом специальности предусмотрено проведение практических занятий по каждому разделу изучаемой дисциплины. На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем будут закрепляться в процессе обучения.

При выполнении практических работ следует придерживаться следующего алгоритма действий:

- ознакомиться с решением типовой задачи;
- выполнить предложенные задачи по образцу;
- выполненные работы необходимо предоставить преподавателю в письменном виде.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на закрепление полученных навыков и на приобретение новых теоретических и фактических знаний, выполняется в читальном зале библиотеки и в домашних условиях, подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением (учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций). Практикуется самостоятельная работа по постановке и выполнению индивидуальных заданий.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Последовательности и функции. Пределы	ОК 1-3, 5,6 ПК 4.1 ПК 4.3-4.4	ПР, У, СР1	Дифференцированный зачет: вопросы: 1,2,3; задачи: 1,2,3
2	Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции	ОК 3-7 ПК 1.1 ПК 4.1 ПК 4.5	ИЗ, ПР, У, СР2	Дифференцированный зачет: вопросы: 4,5,6,7,8,9; задачи: 4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14
3	Раздел 3. Интегральное исчисление функции	ОК 2-9 ПК 1.3, ПК 2.1-2.2 ПК 3.1, ПК 4.1	ИЗ, ПР, У, СР3	Дифференцированный зачет: вопросы: 10,11,12,13; задачи: 15-23
4	Раздел 4. Элементы линейной алгебры	ОК 3-7 ПК 2.2 ПК 4.1-4.2	ИЗ, ПР, У, СР4	Дифференцированный зачет: вопросы: 14,15,16; задачи: 24,26
5	Раздел 5. Основы теории комплексных чисел	ОК 3, 5-7 ПК 1.3 ПК 4.1	ИЗ, ПР, У, СР5	Дифференцированный зачет: вопросы: 17; задачи: 25
6	Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики	ОК 2-6 ОК 8 ПК 4.4-4.5	ПР, У, СР6	Дифференцированный зачет: вопросы: 18; задачи: 27

Примечание: ИЗ – индивидуальное задание, У – устный ответ; Т – ПР – практическая работа (проверка практических заданий); СР – самостоятельная работа

7.2. Критерии оценки знаний

В результате освоения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен обладать ПК, ОК, знаниями и умениями, предусмотренными с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта СПО для специальности 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения». В результате оценки осуществляется проверка ПК и ОК, указанных в п. 1.4. настоящей программы.

Знания обучающихся на практических занятиях и в процессе промежуточной аттестации оцениваются по 4-х балльной шкале отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Критерии и шкалы оценивания в результате изучения дисциплины при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации:

– «отлично» – обучающийся правильно ответил на теоретические и практические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при выполнении упражнений, иных заданий. Ответил на все дополнительные вопросы;

– «хорошо» – обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы, показал хорошие знания в рамках учебного материала. Выполнил с небольшими неточностями практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных

знаний и умений при овладении учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов;

– «удовлетворительно» – обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при овладении учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы;

– «неудовлетворительно» – обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

В данном разделе приводятся образцы оценочных средств. Полный комплект оценочных средств приводится в Фонде оценочных средств.

Текущий контроль может проводиться в форме:

- устный опрос (индивидуальный или фронтальный);
- практическая (самостоятельная) работа.

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Устный опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Практическая (самостоятельная) работа	Контроль знания основ математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; дифференциального и интегрального исчисления; теории комплексных чисел	Оценка умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения; пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Уметь решать типовые задачи, соответствующие изучаемым разделам дисциплины	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты	Темы и содержание работ прилагаются

Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. И. Ньютон и Ф. Лейбниц – основатели дифференциального и интегрального исчисления функции.
2. Рене Декарт и метод координат.
3. Кривые 2^{го} порядка как конические сечения.
4. А.Н. Колмогоров – чрезвычайное явление в науке.
5. Замечательные кривые в математике.
6. Муза в храме науки.
7. Георг Кантор и теория множеств.

Примерная тематика вопросов для проведения устного опроса:

1. Определение определителя 2^{го}, 3^{го}, n^{го} порядков.
2. Свойства определителей.
3. Определение матрицы. Типы матриц. Действие над матрицами.
4. Система линейных уравнений. Решение систем по формулам Крамера и матричным способом.
5. Прямоугольная Декартова система координат в пространстве.

Типовые задачи для самоконтроля:

1. Решить систему 3^x линейных уравнений с тремя неизвестными по формуле Крамера:
$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 5 \\ 3x - 2y + z = 2 \\ x - 3y + 2z = 0 \end{cases}$$
2. Решить систему 3^x линейных уравнений с тремя неизвестными методом Гаусса:
3. Вычислить производную функции $y(x) = x^3 \operatorname{ctg} x$.
4. Записать уравнение касательной и нормали, проведенными к кривой $y = \cos x$ в точке $M_0 \left(\frac{\pi}{3}; \frac{1}{2} \right)$.
5. Исследовать функцию $y(x) = 3x^2 + 6x - 4$ на экстремум. Построить график.
6. Вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y(x) = x^3$, $x = 1$, $x = 2$, $y = 0$.
7. Вычислить $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$.

7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Дифференцированный зачет	Контроль знаний значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основ интегрального и дифференциального исчисления	Оценка умения решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Оценка навыков освоения теоретического материала и его грамотного изложения	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Темы вопросов прилагаются
			Оценка навыков использования полученных знаний и умений при решении практических задач	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области профессиональной деятельности и аргументировать результаты	Варианты заданий прилагаются

7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (теоретическая часть)

1. Определение числовой последовательности.
2. Определение предела последовательности.
3. Определение предела функции. Свойства пределов.
4. Понятие производной. Правила дифференцирования.
5. Правило вычисления производной сложной функции.
6. Понятие дифференциала.
7. Производные и дифференциалы высших порядков.
8. Признак монотонности функции.
9. Точки экстремума. Необходимое условие локального экстремума. Достаточное условие экстремума.
10. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.
11. Определение определенного интеграла. Основные свойства.

12. Формула Ньютона-Лейбница.
13. Метод интегрирования по частям, замены переменных.
14. Определение определителя $2^{\text{го}}$, $3^{\text{го}}$, $n^{\text{го}}$ порядков.
15. Определение матрицы.
16. Решение системы линейных уравнений.
17. Определение комплексного числа.
18. Определение вероятности события.

7.4.2. Примерные экзаменационные задачи на дифференцированный зачет (практическая часть)

1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 1} - x}{3x + 5}$.
2. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$.
3. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 + 4x - 1}{3x^2 + x + 2}$.
4. Найти производную функции: $y = x^4 + 3x^2 - 2x + 1$.
5. Найти производную функции: $y = 4x^5 - 3\sin x + 5\text{ctg}x$.
6. Найти производную функции: $y = \sqrt[3]{x} + \frac{1}{x} - \frac{3}{x^2} + 4$.
7. Найти производную функции: $y = \frac{\text{ctg}x}{\sqrt{x}}$.
8. Найти производную второго от функции: $y = \ln(2x - 3)$.
9. Найти производную второго порядка от функции: $y = x\sin x$.
10. Найти дифференциал функции: $y = x\ln x$.
11. Найти дифференциал функции: $y = x^3 + x\sqrt{x}$.
12. Найти максимумы и минимумы функции: $f(x) = \frac{x^2 - x}{x^2 - x + 3}$.
13. Найти максимумы и минимумы функции: $f(x) = \frac{x}{1 + x^2}$.
14. Найти интервалы выпуклости и точки перегиба графика функции: $f(x) = x^3 - 6x^2 + x$.
15. Найти неопределенный интеграл: $\int (x^2 + 3x^2 + x + 1)dx$.
16. Найти неопределенный интеграл: $\int \sin(3x + 5)dx$.
17. Найти неопределенный интеграл: $\int \cos 5x dx$.
18. Найти неопределенный интеграл: $\int \left(\frac{2}{1+x^2} - \frac{3}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx$.
19. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^{\pi/2} \cos x dx$.
20. Вычислить определенный интеграл: $\int_1^e \ln x dx$.
21. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2}$.

22. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^{\pi/4} \frac{x^2}{1+x^2} dx$.
23. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^{\pi} \sin x dx$.
24. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 4 - x^2$, $y = 0$.
25. Дано: $z_1 = 2 + 3i$; $z_2 = -1 + i$. Вычислить: 1) $z_1 \pm z_2$; 2) $z_1 * z_2$; 3) z_1 / z_2 ; 4) z_1^2 ; 5) записать z_1 в тригонометрической и показательной формах.
26. Решить систему трех линейных уравнений с тремя неизвестными:
- $$\begin{cases} 2x + 3y - z = 4 \\ x + 2y + 3z = 6 \\ 4x - y - z = 2. \end{cases}$$
27. Вычислить вероятность вызова к доске студента, если в группе 13 студенток и 12 студентов.

8. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Порядок обучения инвалидов и студентов с ограниченными возможностями определен Положением КубГУ «Об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями предусмотрены образовательные технологии, учитывающие особенности и состояние здоровья таких лиц.

9. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по выполнению заданий на практических занятиях по дисциплине «Математика»

Методические указания по выполнению заданий на практических занятиях разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины ЕН.01 «Математика» для специальности 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения».

Методические указания по выполнению заданий на практических занятиях по дисциплине «Математика» предназначены для закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях, а также для овладения студентами умений и навыков применять эти знания при самостоятельной работе.

Фонд заданий для практических занятий соответствует рабочей программе по дисциплине «Математика».

Выполнение обучающимися заданий на практических занятиях по дисциплине проводится с целью:

- закрепления полученных теоретических знаний по дисциплине;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений решать практические задачи;
- развития самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования активных умственных действий обучающихся, связанных с поисками рациональных способов выполнения заданий;
- подготовки к дифференцированному зачету.

Содержание заданий практических занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» и овладению профессиональными компетенциями: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5.

Организация выполнения и контроля практических занятий по дисциплине «Математика» является подготовительным этапом к сдаче экзамена по данной дисциплине.

Требования к выполнению практической (самостоятельной) работы

1. Практическая работа должна быть выполнена студентом в отдельной тетради для практических (самостоятельной) работ.

2. Условия задач переписываются полностью, без сокращения. В конце решения приводится ответ.

3. В работу должны быть включены все задачи, строго по порядку номеров. Работы, содержащие не все задания, не зачитываются.

4. Если в работе имеются ошибки, работу необходимо исправить и сдать

на повторную проверку.

5. В случае выявления серьёзных замечаний и ошибок работа может быть выполнена повторно.

Форма контроля

Контроль знаний и умений студента осуществляется в форме проверки письменной практической (самостоятельной) работы.

Критерии оценки практических работ

Ответ оценивается отметкой «отлично», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «хорошо» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два-три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «удовлетворительно» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий

Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать

все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Рецензия
на рабочую программу учебной дисциплины
ЕН.01 Математика

для специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.05 Земельно-имущественные отношения, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 12 мая 2014 г. № 486 (зарегистрирован в Минюсте России 27 июня 2014 г. № 32885)

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика изучается в цикле ЕН Математический и общий естественнонаучный учебный цикл учебного плана ППССЗ СПО. Обучение проводится на базе основного общего образования и нацелено на получение квалификации специалист по земельно-имущественным отношениям. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Паспорт программы обоснованно и полно отражает содержание дисциплины, ее роль и место в подготовке специалиста среднего звена, раскрывает цели и задачи учебной дисциплины. Определены требования к умениям и знаниям студентов. Тематический план и содержание учебной дисциплины раскрывает последовательность прохождения тем, соответствует тематическому плану и распределению часов. В программе определены форма проведения, цели, задачи учебной дисциплины, представлены обязательные формы отчетности. В программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность; отражена взаимосвязь между элементами структуры, учтены межпредметные связи. Изучение данной дисциплины способствует эффективной и качественной подготовке студентов.

Программа учебной дисциплины направлена на формирование у студента приобретению практического опыта и соответствует требованиям к результатам освоения предмета.

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время (не позднее 5 лет). Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Разработанная программа учебной дисциплины может быть рекомендована для использования в учебном процессе при подготовке по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

Рецензент



С.Х. Чубит

Рецензия
на рабочую программу учебной дисциплины
ЕН.01 Математика

для специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.05 Земельно-имущественные отношения, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 12 мая 2014 г. № 486 (зарегистрирован в Минюсте России 27 июня 2014 г. № 32885)

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика изучается в цикле ЕН Математический и общий естественнонаучный учебный цикл учебного плана ППССЗ СПО. Обучение проводится на базе основного общего образования и нацелено на получение квалификации специалист по земельно-имущественным отношениям. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Паспорт программы обоснованно и полно отражает содержание дисциплины, ее роль и место в подготовке специалиста среднего звена, раскрывает цели и задачи учебной дисциплины. Определены требования к умениям и знаниям студентов. Тематический план и содержание учебной дисциплины раскрывает последовательность прохождения тем, соответствует тематическому плану и распределению часов. В программе определены форма проведения, цели, задачи учебной дисциплины, представлены обязательные формы отчетности. В программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность; отражена взаимосвязь между элементами структуры, учтены межпредметные связи. Изучение данной дисциплины способствует эффективной и качественной подготовке студентов.

Программа учебной дисциплины направлена на формирование у студента приобретению практического опыта и соответствует требованиям к результатам освоения предмета.

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время (не позднее 5 лет). Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Разработанная программа учебной дисциплины может быть рекомендована для использования в учебном процессе при подготовке по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

Рецензент



О.В. Засядко