МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«10» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
специальность
38.02.07 БАНКОВСКОЕ ДЕЛО

Рабочая программа рассмотрена
на заседании методической комиссии
рекламы, информационной безопасности и
компьютерных сетей
протокол № 11 от «10» июня 2022 г.
Председатель МК _____ М.А. Ястребова

Саратов 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 38.02.07 БАНКОВСКОЕ ДЕЛО, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 05.02.2018 г. № 67.

Разработчик: Рахманина Инесса Юрьевна - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:
Внутренний Юшина И.В. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Внешний Краснокутская Т.Л. – преподаватель высшей квалификационной категории СКМ и Э СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **4**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **6**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **11**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **13**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1 Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.07 Банковское дело.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

-решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности,

быстро и точно искать оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки,

-организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций;

-стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня,

-умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику;

-умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат;

-умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в

профессиональной и учебной деятельности;

-умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

-знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

-знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа;

-значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

-знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами;

-знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач

-знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов

-знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спецдисциплинами

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 80 часов, в том числе:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 70 часов;

– самостоятельной работы обучающегося – 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**80**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**70**
в том числе:	
практические занятия	**34**
лекции, уроки	**36**
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**10**
Промежуточная аттестация в форме **дифференцированного зачета**	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
ЕН. 01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*, иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Глава 1. Аналитическая геометрия				
Тема 1.1	**Содержание учебного материала**	**3**	1	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 11
	Метод координат на плоскости (декартовы прямоугольные, полярные координаты, основные задачи метода координат). Уравнение прямой с угловым коэффициентом, общее уравнение прямой, уравнение прямой с данным угловым коэффициентом и проходящей через данную точку. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой проходящей через две точки. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся № 1 Подготовка сообщения на тему: «Математика в экономике»	1	3	
Тема 1.2 Векторы в пространстве	**Содержание учебного материала**	**6**	1	
	Понятие вектора и линейные операции над векторами. Понятие линейной зависимости векторов. Базис на плоскости. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.	2		
	Практическое занятие № 1 Составление уравнений прямых по заданным параметрам	2	2	
	Практическое занятие № 2 Параллельный перенос. Действия над векторами	2		
Тема 1.3 Матрицы	**Содержание учебного материала**	**4**	1	
	Понятие о матрице. Определение и виды матриц. Матрицы и действия над ними. Сложение матриц. Вычитание матриц. Умножение матриц на число. Умножение матриц. Транспонирование матриц. Элементарные преобразования матриц. Вычисление матричных многочленов.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Разработка и оформление	1	3	

	кроссворда по теме: «Матрицы. Операции над матрицами».			
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Решение матричных уравнений	1	3	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 11
Тема 1.4 Определители	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Определители и правила их вычисления. Свойства определителей. Определители второго порядка. Определители третьего порядка. Понятие определителя n-го порядка.	2	1	
Тема 1.5 Обратная матрица	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	2	
Тема 1.6 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	**Содержание учебного материала**	**10**		
	Системы линейных уравнений. Совместная и несовместная, определенная и неопределенная, однородная и неоднородная системы уравнений. Матричная запись и матричное решение системы уравнений первой степени. Решение систем линейных уравнений различными способами. Алгоритм решений.	2	1	
	Практическое занятие № 3 Операции над матрицами. Решение задач экономического содержания	2	2	
	Практическое занятие № 4 Вычисление определителей. Нахождение обратных матриц	2		
	Практическое занятие № 5 Решение СЛАУ методом Крамера	2		
	Практическое занятие № 6 Решение СЛАУ методом обратной матрицы	2		
Раздел 2. Математический анализ				
Тема 2.1 Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы	**Содержание учебного материала**	**7**	1	
	Функции одной независимой переменной. Предел функции в точке и на бесконечности. Правый и левый предел функции. Необходимое и достаточное условие существования предела функции. Предел суммы, разности, произведения и частного функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Замечательные пределы. Правила раскрытия неопределенностей.	2		
	Практическое занятие № 7 Вычисление пределов функций с применением основных теорем о пределах	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 4 «Что такое математический анализ» или «Вклад Готфрида Вингельма Лейбница в развитие математического анализа».	1	3	

Тема 2.2 Производная и дифференциал. Свойства дифференцируемых функций	**Содержание учебного материала**	**3**		ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 11
	Понятие производной и ее механический и геометрический смысл. Задачи, приводящиеся к понятию производной. Определение производной. Правила дифференцирования функций и производные элементарных функций. **Дифференциал функции**. Понятие дифференциала. Дифференциал сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Теорема Ферма, теорема Ролля, правило Лопиталя. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Асимптоты. Выпуклость графика функции, точки перегиба.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 5 Выполнение учебно-исследовательской работы «Формулы дифференцирования у Лейбница и Эйлера и дефекты в их логическом обосновании»	1	3	
Тема 2.3 Исследование функции и построение графика	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Исследование функций и построение графика с помощью производной. Экономический смысл производной. Использование дифференциального исчисления для решения профессиональных задач.	2	1	
	Практическое занятие № 8 Вычисление производной сложной функции	2	2	
	Практическое занятие № 9 Исследование функции и построение графика	2		
Тема 2.4 Первообразная и неопределенный интеграл	**Содержание учебного материала**	**2**	1	
	Свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов основных элементарных функций.	2		
Тема 2.5 Методы вычисления неопределенного интеграла	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Непосредственное интегрирование, замена переменных, внесение под знак дифференциала, интегрирование по частям.	2	1	
Тема 2.6 Определенный интеграл	**Содержание учебного материала**	**11**		
	Методы вычисления определенного интеграла. Приложение определенного интеграла.	2		
	Практические занятия № 10 Вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования.	3	2	
	Практические занятия № 11 Вычисление неопределенного интеграла методом замены переменной.	2		

	Практические занятия № 12 Решение прикладных задач с испольованием определенного интеграла	2		ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 11
	Самостоятельная работа обучающихся № 6 Подготовка сообщений на **тему:** «Применение определенного интеграла при решении экономических задач»	2	3	
Тема 2.7 Комплексные числа и арифметические операции над ними	**Содержание учебного материала**	**3**		
	Понятие комплексных чисел. Мнимая единица. Арифметические операции над комплексными числами. Сопряженное комплексное число. Комплексные числа на координатной плоскости. Геометрические модели комплексных чисел.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 7 Подготовка сообщения «Из истории развития комплексных чисел»	1	3	
Тема 2.8 Тригонометрическая форма записи комплексного числа	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Модуль комплексного числа. Модуль произведения комплексных чисел. Комплексное число на числовой окружности. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Аргумент комплексного числа.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 8 Комплексные числа и квадратные уравнения	2	3	
Тема 2.9 Комплексные числа и квадратные уравнения	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Комплексные числа и квадратные уравнения. Степени мнимой единицы. Возведение в степень комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме. Теорема (формула Муавра). Алгоритм извлечения квадратного корня из комплексного числа. Кубический корень из комплексного числа. Алгоритм извлечения кубического корня из комплексного числа.	4	1	
	Практическое занятие № 13 Операции над комплексными числами, их изображение на координатной плоскости.	2	2	
	Практическое занятие № 14 Нахождение модуля и аргумента комплексного числа. Запись комплексного числа в тригонометрической форме. Возведение комплексного числа в степень. Решение квадратных уравнений.	2		
Тема 2.10 Дифференциальные уравнения первого и второго	**Содержание учебного материала**	**7**	1	
	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Алгоритм решения.	4		

порядка	**Практическое занятие № 15** Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	3	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 11
Промежуточная аттестация: Дифференцированного зачета				
Итого по дисциплине		**80**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики и статистики; для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Основные учебные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики (2-е изд., стер.) учебник. - М.: Академия, 2018
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике (2-е изд.) учеб. пособие.- М.: Академия, 2018
3. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики: учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва: КноРус, 2020. — 363 с. — ISBN 978-5-406-01472-1. — URL: https://book.ru/book/935921 (дата обращения: 14.11.2020). — Текст: электронный.

Дополнительные учебные издания

4. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452694

Интернет-ресурсы

5. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru

Методические рекомендации для обучающихся по освоению

дисциплины

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие компетенции: ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. **уметь:** -решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности, быстро и точно искать оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки, -организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; -стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня, -умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику; -умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат; -умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности; -умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности **знать:** -знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; -знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа; -значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; -знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами; -знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач -знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов -знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спецдисциплинами	Текущий контроль: - опрос устный и письменный (индивидуальный и фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); Оценка результатов самостоятельных работ Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет Метод проведения промежуточной аттестации 4 семестра: выполнение комплексного задания

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ЕН.01 Элементы высшей математики

1.1. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (4 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

– достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

– адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

– надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

– комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

– объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

– метод расчета первичных баллов;

– метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пяти бальная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации**
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	$\leq$ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1Задание:

1.Ответить на вопросы.

2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования

1. Матрицы. Основные свойства.

2. Преобразования для матриц.
3. Ранг матрицы.
4. Алгебраическое дополнение. Минор матрицы.
5. Обратная матрица.
6. Определители. Свойства определителей.
7. Вычисление определителей второго порядка
8. Вычисление определителей третьего порядка.
9. Метод Крамера для систем 3-х линейных уравнений.
10. Метод Крамера для систем 4-х линейных уравнений.
11. Метод Гаусса.
12. Метод обратной матрицы.
13. Общее уравнение прямой, его частные случаи.
14. Уравнение прямой с направляющим вектором.
15. Каноническое уравнение прямой.
16. Уравнение прямой проходящей через одну точку. Уравнение пучка прямых.
17. Уравнение прямой проходящей через две точки.
18. Уравнение прямой в отрезках.
19. Условие параллельности и перпендикулярности.
20. Угол между прямыми.
21. Кривые II-го порядка: окружность.
22. Кривые II-го порядка: эллипс.
23. Кривые II-го порядка: гипербола.
24. Кривые II-го порядка: парабола.
25. Понятие производной, ее механический (физический) смысл. Геометрический смысл производной.
26. Уравнение касательной и нормали.
27. Правила дифференцирования основных арифметических действий.
28. Дифференцирование сложной функции.
29. Производные тригонометрических функций.
30. Производные логарифмической функции.

Примерные практические задания:

1. Выполните действия с матрицами: $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} * \begin{pmatrix} -4 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
2. Найти ранг и обратную матрицу: $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3. Вычислить определитель: $\Delta = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ -2 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & -3 \end{vmatrix}$
4. Решить СЛАУ методом обратной матрицы: $\begin{cases} 9x + 2y = 17 \\ 3x - 2y = 19 \end{cases}$
5. Решить СЛАУ методом Гаусса: $\begin{cases} 4x_1 - 2x_2 = 4 \\ -x_1 + x_2 = 2 \end{cases}$

1.3.2. Критерии оценки

Оценка за задание «Собеседование по вопросам» определяется суммированием баллов в соответствии с результатами собеседования по 2 вопросам. Верный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл.

	Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания	Баллы за критерии оценки
		Максимальный балл – 1,0
	- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание математической сущности рассматриваемых понятий и законов; - дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, математических величин; - верно оформляет сопутствующие ответу записи формул, графики, рисунки, схемы; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, делает правильные выводы; - последовательно, чётко, связно, логично и безошибочно излагает учебный материал, правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы	2,0
	- демонстрирует знание и понимание математической сущности рассматриваемых понятий и законов, испытывает несущественные затруднения в выявлении взаимосвязи математических закономерностей; - в основном правильно, без изменения основной сути, дает определения понятий, используются научные термины при истолковании законов, теорий, математических величин; - верно, но с незначительными ошибками выполняет записи формул, графики, рисунки, схемы; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, выводы верные, но недостаточно аргументированы; - в определенной логической последовательности учебный материал излагает, при ответе на вопрос допускает несущественные ошибки и (или) не более двух недочетов, которые студент может исправить самостоятельно при требовании преподавателя; дает правильные ответы на сопутствующие вопросы	1
	- раскрывает основное содержание учебного материала, но обнаруживаются существенные пробелы в понимании взаимосвязи математических закономерностей; - допускает ошибки в определении и истолковании основных понятий, законов, теорий, математических величин, которые может исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя; - с существенными ошибками выполняет запись формул, графиков, рисунков, схем, которые студент после замечания устраняет самостоятельно; - самостоятельно формулирует ответ на вопрос, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными; - нарушена логическая последовательность изложения учебного материала, при ответе на вопрос допущена одна грубая ошибка и (или) более двух недочетов; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,6
	- студент не может объяснить математической сущности	0

	рассматриваемых понятий и законов, выявить взаимосвязи математических закономерностей; - не знает или дает неверное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, математических величин; - не верно выполняет запись формул, графиков, рисунков, схем.	
	ИТОГО	**2**

№	Критерии оценки результатов выполнения практического задания	Баллы за критерии оценки
1	**Оформление условия задания**	**Максимальный балл – 0,4 балла**
	- верно оформлено условие задачи	0,4
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями	0,2
	- условие задания оформлено неверно	0
2	**Использование математической символики**	**Максимальный балл – 0,6 балла**
	- верно обозначены символы в условии задачи и в формулах, используемых в решении задачи	0,6
	- верно обозначены символы в условии задачи, допущена 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,4
	- допущена 1 неточность при обозначении символов в условии задачи, 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,2
	- допущено 2 и более неточности при обозначении символов в условии задачи, 2 и более неточностей в формулах, используемых в решении задачи	0
3	**Соблюдение алгоритма решения**	**Максимальный балл – 0,2 балла**
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: запись необходимых математических формул; аналитический расчет	0,2
	- алгоритм решения задачи отсутствует	0
4	**Использование математических формул для решения задачи**	**Максимальный балл – 0,8 балла**
	- верно и последовательно записаны все формулы в соответствии с символикой, необходимые для установления соотношения существующего между математическими понятиями - правильно составлены уравнения или системы уравнений	0,8
	- верно, но непоследовательно записаны формулы в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между математическими понятиями - правильно составлены уравнения или системы уравнений	0,6
	- формулы записаны, но неверно записана 1 формула в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между математическими понятиями - допущена одна ошибка при составлении уравнения или системы уравнений	0,4
	- формулы записаны непоследовательно, нарушен алгоритм решения - допущена одна ошибка при составлении уравнения или системы уравнений	0,2
	- все формулы записаны неверно - допущены ошибка при составлении всех уравнений или систем уравнений	0
5	**Аналитический расчет**	**Максимальный балл – 0,6 балла**
	- верно произведены все математические расчеты по всем формулам - дан верный ответ задачи	0,6
	- верно произведены математические расчеты по всем формулам - ответ задачи дан неверно	0,4
	- неверно произведен математический расчет в одном из действий - ответ задачи дан неверно	0,2
	- неверно произведен математический расчет в нескольких действиях - ответ задачи дан неверно	0
6	**Устное объяснение решения задачи**	**Максимальный балл – 0,4 балла**
	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,4
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**3**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете математики и статистики.

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики (2-е изд., стер.) учебник. - М.: Академия, 2018

2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике (2-е изд.) учеб. пособие.- М.: Академия, 2018

3. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики: учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва: КноРус, 2020. — 363 с. — ISBN 978-5-406-01472-1. — URL: https://book.ru/book/935921 (дата обращения: 14.11.2020). — Текст : электронный.

Дополнительные учебные издания

4. Высшая математика :учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452694

Интернет-ресурсы

5. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.