

**Автономная некоммерческая профессиональная
образовательная организация
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ»**

Утверждено
Учебно-методическим советом Колледжа
протокол заседания
№ 24 от 20.02. 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА
(ЕН.01)**

По специальности	38.02.03 Операционная деятельность в логистике
Квалификация	Операционный логист
Форма обучения	Очная

Рабочий учебный план по специальности
утвержден Директором 05.11.2019 г.

Калининград

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. № 834

Составитель (автор): старший преподаватель Клокова Л.Ф.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета колледжа, протокол № 24 от 20.02.2020 г.

Регистрационный номер Л - 24/20

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» являются: формирование соответствующих компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

1. изучение основ линейной алгебры, математического анализа необходимых для решения практических задач,
2. освоение математического аппарата, являющегося базовым для последующих математических дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ППССЗ СПО по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике относится программа к базовой части математического и естественнонаучного цикла.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины – Элементарная математика за курс средней школы.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин: статистика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Математика

Результатами освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение студентами общекультурными компетенциями.

Операционный логист должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Операционный логист должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Планирование и организация логистического процесса в организациях (в подразделениях) различных сфер деятельности.

ПК 1.1. Принимать участие в разработке стратегических и оперативных логистических планов на уровне подразделения (участка) логистической системы с учетом целей и задач организации в целом.

Организовывать работу элементов логистической системы.

ПК 1.4. Владеть методикой проектирования, организации и анализа на уровне подразделения

(участка) логистической системы управления запасами и распределительных каналов.

ПК 1.5. Владеть основами оперативного планирования и организации материальных потоков на производстве.

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 ППССЗ;

основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

основы интегрального и дифференциального исчисления.

4. Структура и содержание дисциплины

Аудиторные занятия - 58 часов.

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	58
в том числе:	
лекции	20
практические занятия	38
консультации (текущие)	5,8
консультации (перед экзаменом)	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	

4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лек	пр.зан	
1. Основы теории комплексных чисел					
1	Понятие комплексного числа	3	1	1	
			1	1	
2. Элементы линейной алгебры					
1	Определители	3	1	1	
2	Вектор	3	2	2	
3	Прямая на плоскости	3	2	2	
			5	5	
3. Основы дифференциального исчисления					
4	Пределы. Непрерывность функции.	3	1	4	

5	Производная и ее свойства	3	2	4	
6	Исследование функции методами дифференциального исчисления	3	1	4	Проверочная работа по теме
			4	12	
4. Основы интегрального исчисления					
7	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.		2	4	
8	Определенный интеграл. Приложения.		2	4	
			4	8	
5. Основы дискретной математики					
9	Элементы комбинаторики		2	4	
			2	4	
6. Элементы теории вероятностей и математической статистики					
12	Элементы теории вероятностей		2	4	Проверочная работа по теме
13	Элементы математической статистики				
			2	2	
	Консультации текущие			5,8	
	Консультация перед экзаменом			2	Экзамен
	Итого		20	45,8	

4.2. Теоретические занятия (лекции)

№ п/п	Тема	Содержание	Кол-во часов
1.	Определители	Понятие определителя, вычисление определителей второго и третьего порядков	2
2.	Вектор	Понятие вектора, действия над векторами.	2
3	Прямая на плоскости	Способы задания прямой на плоскости	2
4	Пределы. Непрерывность функции.	Предел функции. Свойства предела функции. Непрерывные функции, их свойства. Замечательные пределы. Точки разрыва, их классификация.	2
5	Производная и ее свойства	Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования	2
6	Исследование функции методами дифференциального исчисления	Возрастание и убывание функций, экстремумы функций, выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты.	2
7	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования.	2

8	Определенный интеграл. Приложения.	Определенный интеграл, его свойства. Приложения определенного интеграла в геометрии	2
9	Элементы комбинаторики	Основные формулы и правила комбинаторики.	2
10	Элементы теории вероятностей Элементы математической статистики	Понятие вероятности и основные формулы Основные понятия математической статистики	2
	ИТОГО:		20

4.3. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ темы	Темы практических занятий	Кол-во часов
1.	Определители	Методы вычисления определителей второго и третьего порядков	2
2.	Вектор	Понятие вектора, действия над векторами.	2
3	Прямая на плоскости	Способы задания прямой на плоскости	4
4	Пределы. Непрерывность функции.	Предел функции. Свойства предела функции. Непрерывные функции, их свойства. Замечательные пределы. Точки разрыва, их классификация.	4
5	Производная и ее свойства	Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования	4
6	Исследование функции методами дифференциального исчисления	Возрастание и убывание функций, экстремумы функций, выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты.	4
7	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования.	4
8	Определенный интеграл. Приложения.	Определенный интеграл, его свойства. Приложения определенного интеграла в геометрии	4
9	Элементы комбинаторики	Основные формулы и правила комбинаторики.	4
10	Элементы теории вероятностей Элементы математической статистики	Понятие вероятности и основные формулы Основные понятия математической статистики	4
	итого		38
11	Консультации (текущие и перед экзаменом)		7,8
	ИТОГО:		45,8

4.4. Интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	№ темы	Формы проведения	Кол-во часов
1.	Основы теории комплексных чисел	Семинар в диалоговом режиме Презентации на основе современных мультимедийных средств. Метод работы в малых группах	2
2.	Вектор	Семинар в диалоговом режиме Презентации на основе современных мультимедийных средств. Метод работы в малых группах	2
3.	Прямая на плоскости	Семинар в диалоговом режиме Презентации на основе современных мультимедийных средств. Метод работы в малых группах	2
4.	Пределы. Непрерывность функции.	Семинар в диалоговом режиме Презентации на основе современных мультимедийных средств. Метод работы в малых группах	2
5.	Производная и ее свойства	Семинар в диалоговом режиме Презентации на основе современных мультимедийных средств. Метод работы в малых группах	2
6.	Исследование функции методами дифференциального исчисления	Семинар в диалоговом режиме Презентации на основе современных мультимедийных средств. Метод работы в малых группах	3
7.	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.	Семинар в диалоговом режиме Презентации на основе современных мультимедийных средств. Метод работы в малых группах	2
8.	Определенный интеграл. Приложения.	Семинар в диалоговом режиме Презентации на основе современных мультимедийных средств. Метод работы в малых группах	2
9	Элементы комбинаторики	Семинар в диалоговом режиме Презентации на основе современных мультимедийных средств. Метод работы в малых группах	3
10	Основные понятия булевой алгебры	Семинар в диалоговом режиме Презентации на основе современных мультимедийных средств. Метод работы в малых группах	2
11	Основные понятия теории графов	Семинар в диалоговом режиме Презентации на основе современных мультимедийных средств. Метод работы в малых группах	2
12	Элементы теории вероятностей	Семинар в диалоговом режиме Презентации на основе современных мультимедийных средств. Метод работы в малых группах	2

13	Элементы математической статистики	Семинар в диалоговом режиме Презентации на основе современных мультимедийных средств. Метод работы в малых группах	2
----	------------------------------------	--	---

4.5. Самостоятельная работа

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Формы контроля
1.	Основы теории комплексных чисел	2	Подготовка к практическим занятиям - Опрос по теории. Проверочная работа по теме
2.	Вектор	2	Подготовка к практическим занятиям - Опрос по теории
3.	Прямая на плоскости	2	Подготовка к практическим занятиям - Опрос по теории. Проверочная работа по теме
4.	Пределы. Непрерывность функции.	1	Подготовка к практическим занятиям - Опрос по теории
5.	Производная и ее свойства	1	Подготовка к практическим занятиям - Опрос по теории
6.	Исследование функции методами дифференциального исчисления	2	Подготовка к практическим занятиям - Опрос по теории. Проверочная работа по теме
7.	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.	2	Подготовка к практическим занятиям - Опрос по теории
8.	Определенный интеграл. Приложения.	2	Подготовка к практическим занятиям - Опрос по теории. Проверочная работа по теме
9.	Элементы комбинаторики	1	Подготовка к практическим занятиям - Опрос по теории
10.	Основные понятия булевой алгебры	1	Подготовка к практическим занятиям - Опрос по теории
11.	Основные понятия теории графов	2	Подготовка к практическим занятиям - Опрос по теории. Проверочная работа по теме
12.	Элементы теории вероятностей	2	Подготовка к практическим занятиям - Опрос по теории
13.	Элементы математической статистики	2	Подготовка к практическим занятиям - Опрос по теории. Проверочная работа по теме
	Подготовка к экзамену	6	Экзамен
	ИТОГО:	28	

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания используются следующие формы занятий:

- лекции, в т.ч. мультимедийные;
- семинарские занятия и дискуссии;

- консультации преподавателя.

Методы контроля:

- аудиторная контрольная работа;
- опрос;
- защита индивидуального задания.

Формы самостоятельной работы студентов:

- освоение теоретического материала,
- подготовка к контрольной работе,
- выполнение индивидуального задания,
- подготовка к текущему и промежуточному контролю.

№ п/п	Тема	Вид образовательной технологии
1.	Основы теории комплексных чисел	<ul style="list-style-type: none"> - технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
2.	Вектор	<ul style="list-style-type: none"> - технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
3	Прямая на плоскости	<ul style="list-style-type: none"> - технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
4	Пределы. Непрерывность функции.	<ul style="list-style-type: none"> - технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
5	Производная и ее свойства	<ul style="list-style-type: none"> - технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
6	Исследование функции методами дифференциального исчисления	<ul style="list-style-type: none"> - технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
7	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.	<ul style="list-style-type: none"> - технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
8	Определенный интеграл. Приложения.	<ul style="list-style-type: none"> - технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии

		технологии
9	Элементы комбинаторики	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
10	Основные понятия булевой алгебры	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
11	Основные понятия теории графов	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
12	Элементы теории вероятностей	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
13	Элементы математической статистики	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии

6. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (см. Приложение 1)

Аттестация по результатам освоения дисциплины проводится в 3 семестре в форме экзамена.

В течении семестра студенты выполняют 5 аудиторных контрольных работ, каждая из которых оценивается по принципу:

Количество правильно выполненных заданий	Оценка
85-100%	«5» - отлично
60-84%	«4» - хорошо
40-59%	«3» - удовлетворительно
0-39%	«2» - неудовлетворительно

Задания контрольных работ хранятся в фонде оценочных средств кафедры.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знать:	
значение математики в	выполнение индивидуальных

профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	контрольных заданий
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	выполнение индивидуальных контрольных заданий
основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления	выполнение индивидуальных контрольных заданий
уметь:	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	и самостоятельных заданий

Норматив зачетной оценки за итоговый тест соответствует % правильно выполненных заданий по 100-балльной шкале:

Оценка в 4-х балльной шкале		Оценка в 100-балльной шкале
«5» - отлично	Зачтено	85-100
«4» - хорошо		60-84
«3» - удовлетворительно		40-59
«2» - неудовлетворительно	Не зачтено	0-39

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основные источники:

1. Гусак А.А., Бричикова Е.А. Основы высшей математики (Электронный ресурс): учебное пособие. – Минск: ТетраСистемс, 2012.- 205 с.- Режим доступа: www.biblioclub.ru/111939

2. Башмаков М.И. Математика (Электронный ресурс): учебник. – М. КноРус, 2013.- 394 с.- Режим доступа: www.biblioclub.ru/252172

Дополнительные источники:

1. Клокова Л.Ф. Высшая математика, ч. 1. Методическое пособие.- Калининград: Изд-во АНО ВПО «КИУ», 2011.-51 с.

2. Клокова Л.Ф. Высшая математика, ч. 2. Методическое пособие.- Калининград: Изд-во АНО ВПО «КИУ», 2011.-44 с..

3. Клокова Л.Ф. Высшая математика, ч. 3. Методическое пособие.- Калининград: Изд-во АНО ВПО «КИУ», 2011.- 39 с.

Пакет прикладных программ по курсу математики

ОС Windows, XP – сервисная программа.

MS Office, XP – сервисная программа

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Специализированные аудитории

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-наглядных пособий по математике;
- Технические средства обучения:
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

6.1. Примерные вопросы для подготовки к экзамену
(ОК 2, 4, 5, 8 ПК 1.1, 1.4, 1.5)

1. Понятие комплексного числа
2. Способы задания комплексных чисел
3. Действия над комплексными числами
4. Понятие вектора (определение вектора, длина вектора, коллинеарные и компланарные вектора, равные вектора).
5. Действия над векторами в координатах (координаты вектора, сложение векторов, длина вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка).
6. Скалярное произведение векторов. Признак перпендикулярности векторов.
7. Способы задания прямой на плоскости.
8. Определение функции. Способы задания функции. Свойства функций.
9. Элементарные функции ($y=ax+b$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y=1/x^3$, $y=1/x^4$, $y=a^x$, $y=\log_a x$).
10. Элементарные функции ($y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$).
11. Определение предела функции.
12. Теоремы о пределах функций.
13. Замечательные пределы.
14. Сравнение бесконечно малых функций.
15. Непрерывные функции. Классификация разрывов.
16. Производная функции. Геометрический смысл.
17. Правила дифференцирования.
18. Производные сложной, обратной функции.
19. Вывод производных $y=\log_a x$, $y=\ln x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$.
20. Дифференциал функции.
21. Правило Лопиталья и применение его к нахождению предела функции.
22. Возрастание и убывание функции.
23. Наибольшее и наименьшее значение функции.
24. Направление выпуклости, точки перегиба функции.
25. Асимптоты функции.
26. Построение графика функции.
27. Схема исследования функции.
28. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл.
29. Свойства неопределенного интеграла.
30. Таблица основных интегралов.
31. Методы интегрирования (замена переменных).
32. Методы интегрирования (интегрирование по частям).
33. Определение определенного интеграла. Понятие криволинейной трапеции.
34. Формула Ньютона-Лейбница.
35. Основные свойства определенного интеграла.
36. Приложение определенного интеграла (площадь плоской фигуры).
37. Приложение определенного интеграла (объем тела вращения)
38. Основные формулы комбинаторики.
39. Основные правила комбинаторики.
40. Понятие высказывания, операции над высказываниями.
41. Таблицы истинности.
42. Понятие графа
43. Виды графов
44. Понятие вероятности
45. Основные формулы и теоремы теории вероятностей
46. Основные понятия математической статистики