


**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Калужский филиал**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-методической работе Калужского филиала ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

 О.М. Орловцева

«10» июня 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОПБ. 08 МАТЕМАТИКА

по специальности
38.02.06 Финансы
на базе основного общего образования

Рабочая программа учебной дисциплины «ОПБ.08 МАТЕМАТИКА» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.06 Финансы.

Разработчики:

Петрунина Е.В., преподаватель Калужского филиала Финуниверситета

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии по общеобразовательным, естественнонаучным и гуманитарным дисциплинам

Протокол от «10» июня 2025 г. № 10

Председатель предметной
(цикловой) комиссии



Е.В. Петрунина

Оглавление

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1	Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	Ошибка! Закладка не найдена.
1.2	Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2	Тематический план и содержание учебной дисциплины	Ошибка! Закладка не найдена.
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
3.1	Материально – техническое обеспечение.....	21
3.2	Информационное обеспечение реализации программы.....	22
3.2.1	Основная литература:.....	22
3.2.2	Дополнительные источники	23
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «ОПБ.08 Математика» относится к базовым учебным предметам основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.06 Финансы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций

Код (ОК)	Формулировка компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ЛР	Знания	Умения
ОК 01.	актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится жить; структуры плана для решения задач, алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методов работы в профессиональной и смежных сферах; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части, определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы, выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
ОК 02.	номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности, приемов структурирования информации, формата оформления результатов поиска информации, современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровых средств	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации, выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска. оценивать практическую значимость результатов поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, использовать различные

		цифровые средства для решения профессиональных задач
ОК 03.	содержания актуальной нормативно-правовой документации, современной научной и профессиональной терминология, возможных траекторий профессионального развития и самообразования, основ предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности, правил разработки презентации, основных этапов разработки и реализации проекта	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, применять современную научную профессиональную терминологию, определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования, выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи, определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования, презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности, определять источники достоверной правовой информации, составлять различные правовые документы, находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать, оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
ОК 05.	правил оформления документов; правил построения устных сообщений: особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются следующие личностные результаты:

Код личностных результатов	Описание личностных результатов (дескрипторов)
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 13	Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности

ЛР 14	<p>Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость</p>
-------	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
объём образовательной программы учебной дисциплины	230
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	218
в том числе:	
теоретическое обучение	138
Лабораторные и практические занятия	80
курсовая работа (проект)	
Консультации	2
Самостоятельная работа	
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	
работа с материалами периодической печати	
подготовка докладов, сообщений, рефератов	
составление конспектов и презентаций	
Промежуточная аттестация – экзамен	10

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
« ОПБ.08 Математика»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления. Выражения и преобразования.	Содержание учебного материала Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 1.2 Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства Практическое занятие 1. Решение линейных, квадратных, дробно-линейных уравнений и неравенств.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 1.3 Системы уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала Способы решения систем линейных уравнений. Системы неравенств. Практическое занятие 2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 1.4 Функции, их свойства. Способы задания функций.	Содержание учебного материала Способы задания функций. Область определения и множество значений функций. Свойства функции: чётность, нечётность, периодичность функций. График функции. Практическое занятие 3. Решение задач по теме «Функции, их свойства».	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14

Тема 1.5 Процентные вычисления.	Содержание учебного материала Простые проценты. Разные способы их вычисления. Сложные проценты. Практическое занятие 4. Вычисление простых и сложных процентов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 1.6 Основные понятия планиметрии	Содержание учебного материала Виды плоских фигур и их площадь. Практическое занятие 5. Вычисление площадей плоских фигур. Решение задачи из курса геометрии на плоскости.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 1.7 Входной контроль	Содержание учебного материала Решение задач по разделу «Повторение курса математики основной школы». Практическое занятие 6. <u>Контрольная работа по разделу</u> <u>«Повторение курса математики</u> <u>основной школы».</u>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Раздел 2. Комплексные числа		6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 2.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Практическое занятие 7 Арифметические действия с комплексными числами.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 2.2 Применение комплексных чисел	Содержание учебного материала Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел. Практическое занятие 8. Решение задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Раздел 3. Степени и корни. Степенная функция		18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 3.1 Понятие корня.	Содержание учебного материала Понятие корня n -ой степени из	4	

Свойства корня.	действительного числа. Свойства корня n -ой степени.		
Тема 3.2 Преобразование выражений с корнями n -ой степени	Содержание учебного материала Преобразование иррациональных выражений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 3.3 Решение иррациональных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Практическое занятие 9. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 3.4 Понятие степени. Свойства степени. Степенные функции.	Содержание учебного материала Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 3.5 Решение задач. Степени и корни. Степенная функция.	Содержание учебного материала Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств. Практическое занятие 10. Решение задач использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Раздел 4. Показательная функция		18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 4.1 Показательная функция, ее свойства.	Содержание учебного материала Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 4.2 Решение показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала Показательные уравнения и неравенства. Основные приемы их решения: метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной, функционально-графический метод. Практическое занятие 11. Решение показательных уравнений. Практическое занятие 12. Решение показательных неравенств.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 4.3 Системы показательных	Содержание учебного материала Основные приемы решения систем показательных уравнений.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14

уравнений.			
Тема 4.4 Решение задач. Показательная функция.	Содержание учебного материала Решение показательных уравнений и неравенств. Практическое занятие 13. Решение показательных уравнений и неравенств.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Раздел 5. Логарифмы. Логарифмическая функция.		30	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 5.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифм, число e	Содержание учебного материала Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 5.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Преобразование логарифмических выражений.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 5.3 Логарифмическая функция, ее свойства.	Содержание учебного материала Определение логарифмической функции, ее свойства и график.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 5.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала Понятие логарифмического уравнения. Равносильность логарифмических уравнений. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства. Равносильность логарифмических неравенств. Практическое занятие 14. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 5.5 Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала Алгоритм решения системы логарифмических уравнений. Практическое занятие 15	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 5.6 Логарифмы в природе и технике	Содержание учебного материала Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. Практическое занятие 16. Решение прикладных задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14

Тема 5.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая Функция.	Содержание учебного материала Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств. Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 5.8 Решение задач. Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами. Практическое занятие 17. <u>Контрольная работа «Уравнения и неравенства».</u>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Раздел 6. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.		28	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 6.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла.	Содержание учебного материала Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Основные тригонометрические тождества. Положительные и отрицательные дуги и углы. Дуги и углы, большие 2π . Единичная числовая окружность.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 6.2 Тригонометрические тождества. Формулы приведения.	Содержание учебного материала Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α , $(-\alpha)$. Формулы приведения	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 6.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	Содержание учебного материала Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 6.4 Тригонометрические функции, их свойства и графики.	Содержание учебного материала Область определения и множество значений тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14

	функций. Графики функций.		
Тема 6.5 Описание производственных процессов с помощью тригонометрических функций	Содержание учебного материала Использование тригонометрических функций в профессиональных задачах. Практическое занятие 18. Решение задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 6.6 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 6.7 Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала Системы простейших тригонометрических уравнений	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 6.8 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	Содержание учебного материала Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Практическое занятие 19. Решение задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Раздел 7. Производная функции, ее применение		28	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 7.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 7.2 Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание учебного материала Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14

Тема 7.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции.	Содержание учебного материала Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 7.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов.	Содержание учебного материала Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 7.5 Геометрический, физический и экономический смысл производной.	Содержание учебного материала Геометрический, физический и экономический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 7.6 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 7.7 Исследование функций и построение графиков.	Содержание учебного материала Исследование функции на монотонность и построение графиков.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 7.8 Наибольшее и наименьшее значения функции.	Содержание учебного материала Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 7.9 Нахождение оптимального	Содержание учебного материала Наименьшее и наибольшее значение функции	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14

результата с помощью производной в практических задачах.	Практическое занятие 20. Вычисление наименьшего и наибольшего значения функции. Практическое занятие 21. Решение задач на нахождение оптимального результата.		
Тема 7.10 Решение задач. Производная функции, ее применение.	Содержание учебного материала Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Практическое занятие 22. <u>Контрольная работа «Производная функции, ее применение».</u>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение.		12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.	Содержание учебного материала Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 8.2 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.	Содержание учебного материала Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 8.3 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 8.4 Определенный интеграл в жизни.	Содержание учебного материала Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Практическое занятие 23. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14

	площадей.		
Тема 8.5 Решение задач. Первообразная функции, ее применение.	Содержание учебного материала Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение В том числе, практических занятий Практическое занятие 24. Решение задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Раздел 9. Прямые и плоскости в пространстве.		20	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 9.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 9.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	Содержание учебного материала Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Практическое занятие 25. Решение задач.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 9.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	Содержание учебного материала Перпендикулярные прямые. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости (с доказательством). Перпендикулярность плоскостей.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 9.4 Теорема о трех перпендикулярах .	Содержание учебного материала Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 9.5 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые.	Содержание учебного материала Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей. Практическое занятие 26. Решение задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 9.6 Решение задач. Прямые и	Содержание учебного материала Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14

плоскости в пространстве.	параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые Практическое занятие 27. Решение задач.		
Раздел 10. Многогранники и тела вращения.		28	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 10.1 Вершины, ребра, грани многогранника.	Содержание учебного материала Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 10.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы.	Содержание учебного материала Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение. Практическое занятие 28 Решение задач	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 10.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Содержание учебного материала Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда Практическое занятие 29 Решение задач	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 10.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды.	Содержание учебного материала Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды Практическое занятие 30 Решение задач	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 10.5 Правильные многогранники, их свойства.	Содержание учебного материала Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 10.6 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра.	Содержание учебного материала Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра Практическое занятие 31 Решение задач	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14

Тема 10.7 Конус, его составляющие. Сечение конуса.	Содержание учебного материала Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса Практическое занятие 32. Решение задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 10.8 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса.	Содержание учебного материала Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 10.9 Шар и сфера, их сечения.	Содержание учебного материала Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 10.10 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.	Содержание учебного материала Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 10.11 Объемы и площади поверхностей тел.	Содержание учебного материала Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел. Практическое занятие 33 Решение задач	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 10.12 Комбинации Многогранников и тел вращения.	Содержание учебного материала Комбинации многогранников и тел вращения. Практическое занятие 34. Решение задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 10.13 Геометрические комбинации на практике.	Содержание учебного материала Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практика ориентированных задачах Практическое занятие 35. Решение задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 10.14 Решение задач. Многогранники и тела вращения.	Содержание учебного материала Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения Практическое занятие 36. <u>Контрольная работа «Многогранники и тела вращения».</u>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Раздел 11. Координаты и векторы		8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14

Тема 11.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	Содержание учебного материала Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 11.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Содержание учебного материала Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 11.3 Практика-ориентированные задачи на координатной плоскости.	Содержание учебного материала Координатная плоскость. Вычисление расстояний. Практическое занятие 37. Решение задач. Количественные расчеты.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 11.4 Решение задач. Координаты и векторы.	Содержание учебного материала Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Практическое занятие 38. Решение задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Раздел 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.		8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 12.1 Основные понятия комбинаторики.	Содержание учебного материала Перестановки, размещения, сочетания.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 12.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	Содержание учебного материала Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14

Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	Содержание учебного материала Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события Практическое занятие 39. Решение прикладных задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Тема 12.4 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	Содержание учебного материала Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Задачи математической статистики. Практическое занятие 40. Решение задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14
Итого учебных занятий		218	
Самостоятельная работа			
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		10	
ВСЕГО образовательная нагрузка		230	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально – техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

(кабинет математики)

Специализированная мебель:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол студенческий двухместный – 17 шт.

Стулья – 34 шт.

Стул для преподавателя – 1 шт.

Кафедра – 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

- для самостоятельной работы обучающихся предусмотрено помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в интернет):

Библиотека

Оснащение

Специализированная мебель:

Стол студенческий двухместный – 4 шт.

Стулья – 8 шт.

Читальный зал с выходом в интернет

Оснащение

Специализированная мебель:

Столы для автоматизированных рабочих мест (двухместные) - 4 шт.

Стулья – 8 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер – 8 шт.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду Финуниверситета.

3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основная литература:

1. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. Учебник-Москва: Издательство Просвещение, 2023 – 384 - Профессиональное образование - Режим доступа:

2. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. Учебник-Москва: Издательство Просвещение, 2023 – 384 - Профессиональное образование - Режим доступа:

3. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. [и др.] Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углублённый уровни: учебник - 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 287 - Профессиональное образование - Режим доступа:

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс (базовый и углублённый уровни) 10-е изд., стер.- Москва Просвещение, 2022.- 432 - Профессиональное

образование - Режим доступа:

2. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс (базовый и углублённый уровни) 10-е изд., стер.- Москва Просвещение, 2022.- 464 - Профессиональное образование - Режим доступа:

3. Вернер А. Л. , Карп А.П. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: 10-й класс (базовый уровень) 4-е изд., стер.- Москва Просвещение, 2022.- 368- Профессиональное образование - Режим доступа:

4. Вернер А. Л. , Карп А.П. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: 11-й класс (базовый уровень) 4-е изд., стер.- Москва Просвещение, 2022.- 240- Профессиональное образование - Режим доступа:

5. Кремер Н.Ш., Константинова О.Г., Фридман М.Н. Математика для поступающих в экономические и другие вузы. Подготовка к Единому государственному экзамену и вступительным испытаниям Учеб. пособие для вузов 8-е изд., перераб. и доп.- Москва ЮНИТИ-ДАНА, 2017.- 695 - Профессиональное образование - Режим доступа:

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

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
2. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
<https://www.biblio-online.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
5. Электронная библиотека издательского дома «Гребенников»
<https://grebennikon.ru>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>

IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПБ. 08 МАТЕМАТИКА»

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы, методы контроля и оценки
Освоенные знания: 1. Определения функции и определения графика функции; определения сложной функции; теорем о пределах функций 2. Определения степени с натуральным, целым, действительным показателем, свойства степени; определение логарифма; свойств логарифмов 3. Определения тригонометрических функций синуса, косинуса, тангенса, котангенса; значений тригонометрических функций острого угла; их свойств и графиков; определения обратных тригонометрических функций 4. Определения вектора и скалярного произведения двух векторов; определения угла между двумя векторами 5. Основных понятий и определений, относящихся к производной; правил дифференцирования; таблицы производных элементарных функций 6. Определение первообразной функции, неопределенного интеграла и основных свойств неопределенного интеграла 7. Определение определенного интеграла, его основных свойств, формулы Ньютона-Лейбница 8. Основных понятий стереометрии; условий параллельности и перпендикулярности двух прямых;	Оценка «отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения, выполнены все учебные задания. Оценка «хорошо» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения не в полном объеме, выполнены все учебные задания, при выполнении которых были обнаружены ошибки и недочеты. Оценка «удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, сформированы в основном необходимые практические навыки и умения, выполнено большинство учебных заданий, при выполнении которых были обнаружены ошибки и недочеты. Оценка «неудовлетворительно» означает, что теоретическое	Текущий контроль: - выполнение контрольных работ - выполнение проверочных работ Промежуточная аттестация - экзамен

<p>определений перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной; определения угла между прямой и плоскостью</p> <p>9.Основных видов многогранников и тел вращения</p> <p>10.Формул для вычисления площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения</p> <p>11.Процессов и явлений, имеющих вероятностный характер</p> <p>12.Основных понятий элементарной теории вероятностей</p> <p>13.Статистических закономерностей в реальном мире</p> <p>14.Основных характеристик случайных величин</p> <p>Освоенные умения</p> <p>1.Нахождение области определения функции, построение графиков функций, решения рациональных неравенств методом интервалов</p> <p>2.Решение несложных показательных и логарифмических уравнений и неравенств</p> <p>3.Решение простейших тригонометрических уравнений</p> <p>4.Выполнения действий над векторами</p> <p>5.Дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования</p> <p>6.Нахождение неопределенных интегралов, сводящихся к табличным , с помощью основных свойств и простейших преобразований</p> <p>7.Вычисление определенного интеграла с использованием формулы Ньютона-Лейбница</p> <p>8.Установление в пространстве взаимного расположения прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей</p> <p>9.Находить основные элементы</p>		
--	--	--

<p>призмы, параллелепипеда, куба, пирамиды, фигур вращения 10.Находить объемы многогранников и тел вращения 11.Находить и оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях</p> <p><i>Перечень личностных результатов</i></p> <p>Соблюдение в профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладание системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности</p> <p>Соответствие ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость</p> <p>Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий</p>		
--	--	--

Преподаватель



Е.В. Петрунина