МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор СКИПТБ (филиал) ФГБОУ ВО
«МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)
_____ Н.С. Коржикова
«21» апреля 2025 г.

Рабочая программа учебного предмета
ПОУД.01 Математика

Закреплена за кафедрой **ПЦК Смоленский казачий институт промышленных технологий и бизнеса (филиал)**

Специальность: **21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО**

Квалификация **специалист по землеустройству**

Форма обучения **очная**

Часов по учебному плану 340
в том числе:
аудиторные занятия 316
самостоятельная работа 0
часов на контроль 16

Виды контроля в семестрах:
Контрольная работа - 1
Экзамен - 2

Распределение часов учебного предмета по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов					
	семестр 1		**семестр 2**		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	90	90	96	96	186	186
Практические	46	46	84	84	130	130
Итого ауд.	136	136	180	180	316	316
Сам. работа						
Часы на контроль			16	16	16	16

Вязьма, 2025

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00F5 665F CCDB 5046 05DD 6E08 EBCB D00A DC
Действителен: с 21 октября 2025 г. по 14 января 2027 г.
Владелец: **Коржикова Надежда Сергеевна**
Должность: **Директор**

Разработчик(и):
Преподаватель Максаков С.А. _____

Рабочая программа учебного предмета

Математика

Разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 N 413,
реализуемого в пределах ППССЗ, с учетом получаемой специальности СПО 21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, приказ от 18.05.2022, № 339.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО (приказ Минобрнауки России от 18.05.2022 г. № 339)
10.012. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российско Федерации от 2 сентября 2020 г. N 562н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный N 60004)

Разработана на основании учебного плана, утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО "МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)" от 27.03.2025 протокол №9.

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

1. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	СОО

Учебный предмет изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

2. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 3.4.: Осуществлять сбор, систематизацию и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости

Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

2.1	**Личностных:**
2.1.1	ОК 01: Знать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
2.1.2	ОК 02: Знать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии и их применение для выполнения задач профессиональной деятельности.
2.1.3	ОК 03: Знать принципы планирования и реализации собственного профессионального и личностного развития, основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере и применения знаний по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
2.1.4	ОК 04: Знать принципы и методы эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде.
2.1.5	ОК 05: Знать принципы и особенности устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
2.1.6	ОК 06: Знать основы гражданско-патриотической позиции, осознанного поведения на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей (включая гармонизацию межнациональных и межрелигиозных отношений) и применения стандартов антикоррупционного поведения.
2.1.7	ОК 07: Знать основы содействия сохранению окружающей среды, ресурсосбережения, принципы бережливого производства, знания об изменении климата и методы эффективных действий в чрезвычайных ситуациях.
2.1.8	ПК 3.4: Знать методы сбора, систематизации и накопления информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости.
2.2	**Метапредметных:**
2.2.1	ОК 01: Уметь выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
2.2.2	ОК 02: Уметь использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
2.2.3	ОК 03: Уметь планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
2.2.4	ОК 04: Уметь эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
2.2.5	ОК 05: Уметь осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
2.2.6	ОК 06: Уметь проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
2.2.7	ОК 07: Уметь содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

2.2.8	ПК 3.4: Уметь осуществлять сбор, систематизацию и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Код занятия	Наименование разделов, тем и содержание занятий /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов/ в том числе	Личностные результаты	Форма текущего контроля
	1. Алгебра				
1. 1	Тема 1.1. Развитие понятия о числе Цифры и числа. Виды чисел: натуральные числа, целые числа, рациональные числа, иррациональные числа, действительные числа, комплексные числа. Применение различных типов чисел в математике и науке. Основные понятия приближённых вычислений. Виды погрешностей. Правила округления. Знать: отличие цифр от чисел; виды чисел; основные понятия о приближенных вычислениях; правила округления чисел /Лек/	1	4/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
1. 2	Практическая работа №1. «Преобразование алгебраических выражений» Знать: действия с алгебраическими выражениями; действия с дробями Уметь: приводить алгебраические выражения к стандартному виду; выполнять тождественные преобразования; выполнять арифметические операции с многочленами и дробями /Пр/	1	2/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
1. 3	Тема 1.2. Комплексные числа. Действия над комплексными числами Основные понятия и формы записи. Выполнение арифметических операций с комплексными числами. Знать: понятие комплексного числа; геометрическую интерпретацию комплексного числа /Лек/	1	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
1. 4	Практическая работа №2. «Выполнение операций над комплексными числами» Знать: виды операций над комплексными числами. Уметь: переводить комплексные числа между алгебраической, тригонометрической и показательной формами; выполнять арифметические операции (включая деление). /Пр/	1	2/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
1. 5	Тема 1.3. Корни n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства арифметического корня n-ой степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Иррациональные уравнения и неравенства. Знать: определение корня n-ой степени и его свойства; методы решения иррациональных уравнений и неравенств /Лек/	1	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
1. 6	Практическая работа №3. «Корни n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства» Знать: свойства корней n-ой степени Уметь: вычислять корни различных степеней; применять свойства степеней для упрощения выражений; применять различные методы для решения иррациональных уравнений и неравенств /Пр/	1	4/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа

1. 7	Тема 1.4. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства Степени с натуральным показателем: определение и свойства. Степени с рациональным показателем: определение и свойства. Показательная функция, её свойства и график. Переход от корней к степеням. Преобразования выражений с применением свойств степеней. Показательные уравнения и неравенства. Знать: понятие степени; отличие степени с натуральным и рациональным показателем; свойства степеней с натуральным показателем; свойства степеней с рациональным показателем; свойства и график показательной функции /Лек/	1	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
1. 8	Практическая работа №4. «Степень с натуральным и рациональным показателями. Показательные уравнения и неравенства» Знать: свойства степеней с натуральным и рациональным показателем; свойства показательной функции Уметь: переводить корни в степени и обратно; применять свойства степеней для преобразования выражений со степенями; применять различные способы решения показательных уравнений и неравенств /Пр/	1	4/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
1. 9	Тема 1.5. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию логарифма. Логарифмические уравнения и неравенства Знать: свойства логарифмической функции; свойства логарифмов; виды логарифмов; формулу перехода к новому основанию /Лек/	1	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
1. 10	Практическая работа №5. «Вычисления логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства» Знать: определение логарифма; свойства логарифмов; логарифмическую функцию, её свойства и график Уметь: вычислять логарифмы, используя определения и свойства; упрощать выражения с логарифмами; переходить между разными основаниями (формула смены основания); применять различные способы для решения логарифмических уравнений и неравенств /Пр/	1	4/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
1. 11	Тема 1.6. Основы тригонометрии Числовая и единичная окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Знать: определение числовой и единичной окружности; основные точки окружности; понятие радиан; понятие синуса, косинуса тангенса и котангенса; свойства графиков тригонометрических функций /Лек/	1	12/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
1. 12	Практическая работа №6. «Единичная	1	6/0	ОК 01.,ОК	Практическая работа

	окружность. Основные тригонометрические функции» Знать: основные точки числовой (единичной) окружности; понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса; формулу перевода из градусов в радиан и наоборот Уметь: находить длины дуг единичной окружности; определять точки на числовой окружности по их значению или по их координатам; переводить градусы в радианы и наоборот; находить знаки функций по четвертям /Пр/			02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	
1. 13	Тема 1.7. Формулы приведения. Преобразования тригонометрических выражений Правила вычисления формул приведения. Синус и косинус суммы аргументов. Синус и косинус разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Знать: формулы приведения; формулы суммы и разности тригонометрических функций; формулы двойного аргумента и понижения степени /Лек/	1	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
1. 14	Практическая работа №7. «Тригонометрические преобразования» Знать: тригонометрические функции для преобразования выражений Уметь: упрощать выражения с использованием тригонометрических формул /Пр/	1	4/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
1. 15	Тема 1.8. Арксинус и арккосинус. Арктангенс и арккотангенс Понятие арксинуса и арккосинуса. Понятие арктангенса и арктангенса. Применение арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса для решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств Знать: определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса /Лек/	1	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
1. 16	Практическая работа №8. «Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс» Знать: понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса Уметь: находить углы по значениям тригонометрических функций; применять арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс для решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств /Пр/	1	2/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
1. 17	Тема 1.9. Тригонометрические функции, их свойства и графики Функция y=sin(x), её свойства и график. Функция y=cos(x), её свойства и график. Периодичность функций y=sin(x) и y=cos(x). Построение графика функции y=mf(x) и y=f(kx), если известен график функции y=f(x). Функция y=tg(x), её свойства и график. Функция y=ctg(x), её свойства и график. Знать: свойства тригонометрических функций; периодичность функций: чётность, и нечётность функций /Лек/	1	12/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
1. 18	Практическая работа №9. «Построение графиков тригонометрических функций» Знать: свойства тригонометрических функции; Уметь: читать графики заданных функций;	1	4/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК	Практическая работа

	находить область определения и область значений функции; строить графики тригонометрических функций /Пр/			05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	
	2. Геометрия				
2. 1	Тема 2.1. Введение в стереометрию. Параллельность в пространстве Основные фигуры в пространстве: точка, прямая, плоскость. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии. Параллельность прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Знать: определения прямой и плоскости; аксиомы стереометрии; признак параллельности прямой и плоскости; признак скрещивающихся прямых; признак параллельности двух плоскостей; свойства параллельности двух плоскостей. /Лек/	1	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
2. 2	Практическая работа №10. «Параллельность в пространстве» Знать: способы задания плоскостей в пространстве; виды взаимного расположения прямых (пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся). Уметь: определять взаимное расположение прямых и плоскостей (параллельны, пересекаются, скрещиваются); применять признаки параллельности в доказательствах /Пр/	1	2/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
2. 3	Тема 2.2. Перпендикулярность в пространстве Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости; определение угла между прямой и плоскостью; определение перпендикуляра, наклонной и проекции; теорему о трех перпендикулярах; понятие двугранного угла; теорему о перпендикулярности двух плоскостей /Лек/	1	8/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
2. 4	Практическая работа №11. «Перпендикулярность в пространстве» Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости; признак перпендикулярности плоскостей; теорему о трех перпендикулярах Уметь: определять и доказывать перпендикулярность прямых, прямых и плоскостей, плоскостей; находить углы между прямыми, между прямой и плоскостью, двугранные углы; вычислять расстояния: от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми; применять признаки перпендикулярности в задачах /Пр/	1	4/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
2. 5	Тема 2.3. Многогранники Многогранники и их основные элементы: вершины, ребра, грани и диагонали. Развертка многогранника. Виды многогранников (выпуклые и невыпуклые). Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед.	1	12/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос

	Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Знать: понятие многогранника и его основные элементы (вершины, ребра, грани); понятие развертки многогранника; виды многогранников; виды призм; виды пирамид /Лек/				
2. 6	Практическая работа №12. «Многогранники» Знать: виды многоугольников; основные элементы многоугольников; виды призм; виды пирамид Уметь: различать виды многоугольников по числу сторон и свойствам; вычислять сумму углов и количество диагоналей; определять, является ли многоугольник выпуклым или правильным; решать задачи на свойства четырёхугольников (параллелограмм, трапеция и др.); применять формулы для правильных многоугольников. /Пр/	1	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
2. 7	Контрольная работа 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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06.: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ПК 3.4.: Осуществлять сбор, систематизацию и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости /Пр/	1	2/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Вопросы для контрольной работы
2. 8	Тема 2.4. Тела вращения Цилиндр и его основные элементы: основание, высота, образующая, развертка. Осевые сечения цилиндра и сечения, параллельные основанию цилиндра. Конус и его основные элементы: основание, высота, образующая, развертка. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Знать: понятие цилиндра и его составляющие;	2	12/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос

	понятие конуса и его составляющие; сечения тел вращения /Лек/				
2. 9	Практическая работа №13. «Цилиндр и конус» Знать: понятие цилиндра и конуса; основные элементы цилиндра и конуса; способы построения сечений цилиндра и конуса Уметь: различать тела вращения и их элементы; строить сечения цилиндра и конуса /Пр/	2	8/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
2. 10	Практическая работа №14. «Шар и сфера» Знать: понятие шара и сферы; основные элементы шара и сферы; виды сечений шара и сферы Уметь: различать тела вращения и их элементы /Пр/	2	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
2. 11	Тема 2.5. Объём и площадь поверхности Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара. Формулы площади поверхностей куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Площадь сферы. Знать: понятие объёма и его единица измерения; формулы для вычисления объёма многогранников; формулы для вычисления объёма тел вращения; понятие площади поверхности; формулы для вычисления площади поверхности многогранников; формулы для вычисления площади поверхности тел вращения /Лек/	2	12/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
2. 12	Практическая работа №15. «Объём и площадь поверхности многогранников и тел вращения» Знать: формулы для вычисления объёма многогранников и тел вращения; формулы для вычисления площади поверхности многогранников и тел вращения Уметь: вычислять объёмы и площади поверхностей по формулам; применять подобие для нахождения отношений площадей и объёмов; решать задачи на комбинации тел (например, шар в кубе); строить сечения и вычислять их площади /Пр/	2	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
2. 13	Тема 2.6. Координаты и векторы в пространстве Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Координаты середины отрезка. Координаты вектора. Равенство векторов. Скалярное произведение векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось. Угол между двумя векторами. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение прямой в пространстве. Знать: определение прямоугольной системы координат в пространстве; формулы нахождения расстояния между точками в пространстве и координаты середины отрезка; понятие вектора; равенства векторов; действия над векторами в пространстве; уравнение плоскости и прямой в	2	12/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос

	пространстве /Лек/				
2. 14	Практическая работа №16. «Координаты и векторы в пространстве» Знать: формулы нахождения расстояния между точками в пространстве и координаты середины отрезка; формулу нахождения длины вектора и угла между векторами Уметь: находить координаты вектора, его длину и угол между векторами; складывать векторы и умножать их на число; вычислять скалярное произведение; составлять уравнения прямой и плоскости; решать задачи на взаимное расположение объектов в пространстве /Пр/	2	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
	3. Производная и первообразная				
3. 1	Тема 3.1. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности Понятие числовой последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовых последовательностей. Определение предела числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Знать: определение числовой последовательности; способы задания числовой последовательности; виды последовательностей; понятие предела числовой последовательности /Лек/	2	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
3. 2	Практическая работа №17. «Числовая последовательность и её предел» Знать: понятие предела числовой последовательности; теоремы о пределах Уметь: задавать последовательности разными способами; определять вид последовательности; вычислять пределы числовых последовательностей /Пр/	2	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
3. 3	Тема 3.2. Производная Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции. Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y=f(x). Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t: $v = S'(t)$. Знать: понятие приращения аргумента и приращения функции; определение производной; формулы дифференцирования; правила дифференцирования; определение сложной функции; геометрический смысл производной; механический смысл производной /Лек/	2	8/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
3. 4	Практическая работа №18. «Вычисление производных. Геометрический смысл	2	8/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК	Практическая работа

	производной» Знать: определение производной; формулы и правила дифференцирования; геометрический смысл производной Уметь: вычислять производные, используя таблицу и правила дифференцирования; находить уравнение касательной к графику функции /Пр/			03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	
3. 5	Тема 3.3. Исследование функций и построение графиков Исследование функции на монотонность. Точки экстремума функции и их отыскание. Алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Знать: какие функции имеют ограничения по области определения (дробные, корни, логарифмы); определение чётной и нечётной функции; виды асимптот: вертикальные, горизонтальные, наклонные; понятие монотонности и точек экстремума; алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы; алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке /Лек/	2	8/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
3. 6	Практическая работа №19. «Исследование функций и построение графика» Знать: алгоритм исследования функции Уметь: находить область определения функции; проверять функцию на чётность/нечётность; использовать симметрию для построения графика функции; находить точки пересечения с осями абсцисс и ординат; находить асимптоты; находить критические точки и интервалы возрастания; находить точки перегиба /Пр/	2	8/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
3. 7	Тема 3.4. Первообразная и интеграл 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. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Понятие неопределенного интеграла Знать: понятие первообразной; таблицу первообразных; понятие неопределенного интеграла; методы интегрирования; понятие определенного интеграла и его геометрический и физический смысл /Лек/	2	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
3. 8	Практическая работа №20. «Вычисление первообразных и интегралов» Знать: таблицу и правила первообразных; понятие определенного и неопределенного интеграла Умет: находить первообразные, используя таблицу и правила; вычислять определённые интегралы; применять интегралы для нахождения	2	8/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа

	площадей /Пр/				
	4. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей				
4. 1	Тема 4.1. Комбинаторика Понятие комбинаторики. Основные принципы комбинаторики: сложение и умножения. Виды комбинаторных соединений: перестановки, размещения, сочетания. Знать: понятие комбинаторики; понятие и формулу для перестановки; понятие и формулу для размещения; понятие и формулу для сочетания /Лек/	2	4/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
4. 2	Практическая работа №21. «Решение комбинаторных задач» Знать: принципы комбинаторики; виды комбинаторных соединений Уметь: различать перестановки, размещения и сочетания; применять формулы для подсчёта комбинаций; решать задачи с повторениями и ограничениями /Пр/	2	4/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
4. 3	Тема 4.2. Основы теории вероятности Событие, виды событий. Вероятность события. Сложение, умножение вероятностей. Испытания и события. Частота и устойчивость событий. Независимые события. Условная вероятность. Полная вероятность. Формула Бернулли. Знать: понятие события и его виды; сложение и умножение вероятностей; формулу полной вероятности; формулу Бернулли /Лек/	2	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
4. 4	Практическая работа №22. «Решение задач на вероятность» Знать: виды событий; сложение и умножение вероятностей; формулу Бернулли Уметь: вычислять классическую и условную вероятность; применять теоремы сложения и умножения; решать задачи на схему Бернулли /Пр/	2	4/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
4. 5	Тема 4.3. Элементы математической статистики Дискретная случайная величина. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, медиана, мода. Статистический анализ числовых данных. Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Знать: понятие дискретной случайной величины; закон распределения и числовые характеристики дискретной случайной величины; понятие вариационного ряда, размаха и полигона частот /Лек/	2	12/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
4. 6	Практическая работа №23. «Решение задач по математической статистике» Знать: понятие дискретной случайной величины; закон распределения и числовые характеристики дискретной случайной величины; понятие вариационного ряда, размаха и полигона часто Уметь: составлять закон распределения дискретной случайной величины по условию задачи; вычислять математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение; находить моду и медиану для данных; строить вариационный ряд, полигон и гистограмму; анализировать данные: считать среднее, размах,	2	8/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа

	строить графики /Пр/				
	5. Множества. Элементы теории графов				
5. 1	Тема 5.1. Множества Понятие множества. Способы задания множеств. Виды множеств. Операции над множествами. Отношения между множествами. Мощность множества. Диаграммы Эйлера-Венна Знать: определение множества; виды множеств; способы задания множеств; операции над множествами /Лек/	2	4/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
5. 2	Практическая работа №24. «Множества. Операции над множествами. Диаграмма Эйлера-Венна» Знать: виды множеств; способы задания множеств; базовые операции над множествами Уметь: задавать множества разными способами; определять, является ли элемент принадлежащим множеству; выполнять операции над множествами; визуализировать множества и операции над множествами (диаграмма Эйлера-Вена); проверять тождества с помощью диаграмм; вычислять мощность конечных множеств /Пр/	2	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
5. 3	Тема 5.2. Графы Понятие графа. Основные понятия: степень вершины, смежность, петли, кратные рёбра. Виды графов: ориентированный и неориентированный. Способы представления графов: матрица смежности, матрица инцидентности. Связной граф. Дерево. Знать: основные понятия теории графов; виды графов; способы представления графов; эйлеров и гамильтонов циклы /Лек/	2	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Устный опрос
5. 4	Практическая работа №25. «Виды графов. Способы представления графов» Знать: виды графов; способы представления графов; дерево Уметь: определять тип графа по его свойствам; строить матрицы смежности и инцидентности для заданного графа, а также переходить от одного представления к другому; проверять граф на связность; определять существование эйлерова и гамильтонова циклов; строить остовное дерево /Пр/	2	6/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Практическая работа
	6. Контроль 2 семестра				
6. 1	Консультация «Разбор ключевых тем и типовых задач экзамена по математике». Организационные моменты проведения экзамена: формат экзамена; время проведения; разрешённые материалы, используемые студентом во время проведения экзамена; критерии оценивания. Перечисление основных, наиболее важных, тем на экзамене. Краткий обзор разделов, которые будут на экзамене: алгебра (уравнения, неравенства, системы), геометрия (основные теоремы, задачи на площади и объёмы), тригонометрия (формулы, простейшие уравнения), начала математического анализа (производная, интегралы), прикладные задачи (проценты, пропорции, текстовые задачи). Разбор типовых задач. Примеры задач с пошаговым решением (аналогичные	2	8/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Вопросы для самоподготовки

	экзаменационным). Ответы на вопросы студентов (студенты могут уточнить сложные моменты и попросить разобрать конкретные задачи). /Конс/				
6. 2	Экзамен 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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06.: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ПК 3.4.: Осуществлять сбор, систематизацию и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости /Эк/	2	16/0	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ПК 3.4.	Вопросы к экзамену, итоговое тестирование

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
Оценочные средства промежуточной аттестации:
Вопросы к контрольной работе см. Приложение А Вопросы к зачету и ключи правильных ответов см. Приложение Б
Темы индивидуальных проектов, курсовых работ (проектов), индивидуальных заданий на практику:
Учебным планом не предусмотрено

Описание критериев оценивания успеваемости

Перечень знаний, формируемых в рамках изучения дисциплины:

ОК 01: Знать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02: Знать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии и их применение для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03: Знать принципы планирования и реализации собственного профессионального и личностного развития, основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере и применения знаний по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04: Знать принципы и методы эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде.
ОК 05: Знать принципы и особенности устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06: Знать основы гражданско-патриотической позиции, осознанного поведения на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей (включая гармонизацию межнациональных и межрелигиозных отношений) и применения стандартов антикоррупционного поведения.
ОК 07: Знать основы содействия сохранению окружающей среды, ресурсосбережения, принципы бережливого производства, знания об изменении климата и методы эффективных действий в чрезвычайных ситуациях.
ПК 3.4: Знать методы сбора, систематизации и накопления информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости.

Методы оценки	Критерии оценки
Опрос	Оценка «отлично» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно. Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет. Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
Тестирование	Оценка «отлично» ставится, если доля верных ответов составляют от 90% до 100% от общего количества; Оценка «хорошо» ставится, если доля верных ответов составляют от 75% до 90% от общего количества; Оценка «удовлетворительно» ставится, если доля верных ответов составляют от 50% до 75% от общего количества; Оценка «неудовлетворительно» ставится, если доля верных ответов составляют менее 50%
Экзамен	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если демонстрируются всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по изучаемой дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материма, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если демонстрируются достаточно полное знание учебнопрограммного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если демонстрируются знания основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических (семинарских) и лабораторных занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на зачете, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обнаруживаются пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические, семинарские, лабораторные занятия, допускающему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной

	деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
Курсовая работа	Оценка «отлично» ставится, если:
Индивидуальный	Оценка «отлично» ставится, если:

Перечень умений, формируемых в рамках изучения дисциплины:

ОК 01: Уметь выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02: Уметь использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03: Уметь планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04: Уметь эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05: Уметь осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06: Уметь проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07: Уметь содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ПК 3.4: Уметь осуществлять сбор, систематизацию и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости.

Методы оценки	Критерии оценки
Экспертное наблюдение за обучающимися на практических занятиях и при выполнении практических работ	Оценка «отлично» - выполнение практической работы в объеме от 90% до 100 %. Оценка «хорошо» - выполнение практической работы в объеме от 70% до 90%. Оценка «удовлетворительно» - выполнение практической работы в объеме от 50% до 70%. Оценка «неудовлетворительно» - выполнение практической работы в объеме менее 50 %.
Курсовая работа	Оценка «отлично» ставится, если:
Индивидуальный	Оценка «отлично» ставится, если:

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

Л.1.1	Башмаков М.И., Энтина С.Б. Математика. Практикум [Электронный ресурс]:Учебно-практическое пособие. - Москва: КноРус, 2023. - 294 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/945228
Л.1.2	Гусева Е. Н., Ефимова И. Ю., Коробков Р. И., Коробкова К. В., Ильина Т. В. Математика и информатика: практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: ФЛИНТА, 2021. - 399 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83437
Л.1.3	Хуснутдинов Р. Ш., Жихарев В. А. Математика для экономистов в примерах и задачах [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 656 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168457
Л.1.4	Антонов В. И., Копелевич Ф. И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс]:. - Санкт -Петербург: Лань, 2021. - 112 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168501
Л.1.5	Бабичева И. В. Алгебра и аналитическая геометрия. Контролирующие материалы к тестированию [Электронный ресурс]:учебное пособие для спо. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 204 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/159459
Л.1.6	Миносцев В. Б., Зубков В. Г., Ляховский В. А. Аналитическая геометрия. Пределы и ряды. Функции и производные. Линейная и векторная алгебра [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 544 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168570
Л.1.7	Постников М. М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 416 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/167776
Л.1.8	Бабенко А. С., Марголина Н. Л., Матвеева Е. А., Матыцина Т. Н., Омелькова М. С. Геометрия. Повторение школьного курса математики, необходимого для овладения специальными научными знаниями по геометрии [Электронный ресурс]:учебное методическое пособие. - Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. - 54 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/201863
Л.1.9	Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М., Подольский В.Е. Математика. Геометрия. 10 класс. Углублённый уровень [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: Просвещение, 2023. - 272 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/951367
Л.1.10	Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М., Подольский В.Е. Математика. Геометрия. 11 класс. Углублённый уровень [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: Просвещение, 2023. - 256 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/951368

Л.1.11	Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., и др. Математика: алгебра и начала математического анализа геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс. Базовый и углублённый уровни [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: Просвещение, 2023. - 464 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/951213
Л.1.12	Пратусевич М.Я., Столбов К.М., Головин А.Н. Математика: алгебра и начала математического анализа геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Углублённый уровень [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: Просвещение, 2023. - 432 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/952199
Л.1.13	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., и др. Математика: алгебра и начала математического анализа геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углублённый уровни [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: Просвещение, 2023. - 288 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/951348

5.2. Перечень программного обеспечения

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition

5.3. Перечень информационных справочных систем

Портал "Российская электронная школа"
Российский портал открытого образования
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
Сайт национального открытого университета "ИНТУИТ"
"Электронная библиотека учебников"

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Адрес: 215119, Смоленская область, Вяземский район, город Вязьма, ул. Ленина, д. 77: аудитория 18-1314 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; классная доска; Учебно-наглядные пособия; Дидактический материал

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

Методические рекомендации по освоению дисциплины

Методические рекомендации по работе с конспектом лекций
Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:
- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы, часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям
Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:
- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- выполнение контрольных работ;

- работу с тестами.
При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ
Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается специальность, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ (ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке
После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию
Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако тестирование не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Зачет завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи тестирования при ответах на экзаменационные вопросы. Тестирование может проводиться в устной или письменной форме. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение тестирования позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к промежуточной аттестации.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену
Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.
Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.
Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.
Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за

каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.
При изучении дисциплины используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости и проведения тестирования;

- проведение видеоконференций, лекций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.
- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной материал по дисциплинам, включенным в ОПОП;

- проведение занятий, консультаций, защит курсовых работ и т.д. на базе консультационных пунктов, обеспечивающих условия для доступа туда лицам с ограниченными возможностями;
- предоставление видеолекций, позволяющих изучать материал курса дистанционно.
- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Вопросы к контрольной работе

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

1. Вычислить:

a) $\log_5 2{,}5 + \log_5 10$

b) $\log_5 \sqrt{3} - \frac{1}{2}\log_5 12 + \log_5 50$

c) $\sqrt{25^{\frac{1}{\log_6 5}} + 49^{\frac{1}{\log_8 7}}}$

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

2. Упростить выражение:

a) $\left(x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}}\right)^2 - 2\sqrt[3]{xy} - \frac{1}{\left(\sqrt[3]{4}\right)^{-2}}$

b) $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$

c) $\sqrt[4]{67 - 16\sqrt{3}}$

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

3. Решить уравнение:

a) $5^{x+3} - 3 \cdot 5^{x+1} - 10 \cdot 5^x = 4$

b) $\sqrt[5]{2x - 1} = -2$

c) $\sqrt{7 - \sqrt{x - 3}} = 2$

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

4. Решить неравенство:

a) $5^{2x} + 4 \cdot 5^x - 5 \geq 0$

b) $\sqrt{3x + 27} < 6$

c) $\sqrt[3]{x} - \sqrt[6]{x} - 2 > 0$

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

5. Плоскости равнобедренного треугольника AKB и прямоугольного треугольника ACB образуют прямой двугранный угол. Определить, какое будет расстояние CK, если $KA = KB = CA = 60$ см, $CB = 80$ см, $AB = 100$ см.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

6. На одной из граней двугранного угла даны точки A и B, которые от ребра этого угла находятся на расстоянии соответственно 10 см и 20 см. Расстояние от точки A до второй грани угла – 6 см. Найдите расстояние от точки B до второй грани угла.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

7. Найти диагональ правильной четырехугольной призмы, у которой площадь основания равна 36 см^2, а высота 7 см.

8. В наклонной треугольной призме боковое ребро равно 8, а площадь перпендикулярного сечения 12. Найдите объём призмы.

ПК 3.4. Осуществлять сбор, систематизацию и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости.

9. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 5 мм и 12 мм. Боковое ребро равно 8 мм. Вычислите площадь диагонального сечения.

10. В правильной четырехугольной призме диагональ боковой грани равна 5, а высота – 3. Найдите сторону основания.

Ключи правильных ответов:

1)
a) 2,
b) 2,
c) 10
2)
a) $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} - 2^{\frac{4}{3}}$,
b) $1 + \sqrt{3}$,
c) $\sqrt{8 - \sqrt{3}}$
3)
a) -2,
b) $-\frac{31}{2}$,
c) 12
4)
a) $[0; +\infty)$,
b) $[-9; 3)$,
c) $(64; +\infty)$
5) 60
6) 12
7) 11
8) 96
9) 104
10) 4

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Тестовые задания

Номер задания	Компетенция	Содержание вопроса	Правильный ответ
Знать:			
1.	ОК 01	Установите правильную последовательность действий при решении уравнения $2^{x+1} = 8$:	В-А-Г-Б

		А) Приравнять показатели степеней Б) Найти значение x В) Записать 8 как степень числа 2 Г) Решить линейное уравнение	
2.	ОК 02	Установите правильную последовательность действий при решении неравенства $3^{x-2} > 9$: А) Приравнять показатели: x−2>2 Б) Записать 9 как степень тройки: $9=3^2$ В) Записать ответ в виде промежутка: (4;+∞) Г) Решить неравенство: 4x>4	Б-А-Г-В
3.	ОК 03	Установите соответствие между понятиями и их определениями: Понятия: 1) Мнимая единица 2) Комплексно-сопряженное число 3) Модуль комплексного числа 4) Аргумент комплексного числа Определение: А) $a - bi$ Б) $\sqrt{a^2 + b^2}$ В) $\sqrt{-1}$ Г) $\arctan\frac{b}{a}$	1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г
4.	ОК 04	Установите соответствие между выражениями и их значениями: Выражение: 1) $\log_{10} 1000$ 2) $\log_2 \frac{1}{16}$ 3) $\ln\sqrt{e}$ 4) $\log_3 81$ Значение: А) -4 Б) 3 В) 0,5 Г) 4 Д) -3	1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г
5.	ОК 05	Установить правильную последовательность действий для нахождения значения выражения $\cos\frac{7\pi}{6}$: А) Найти связанный острый угол: $\frac{7\pi}{6} - \pi = \frac{\pi}{6}$ Б) Определить четверть угла (III четверть, косинус отрицательный) В) Вычислить $\cos\frac{7\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ Г) Учесть знак $\cos\frac{7\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$	Б-А-В-Г
6.	ОК 05	Установите правильную последовательность действий при нахождении векторного произведения: А) Составить матрицу из координат Б) Вычислить определитель матрицы В) Записать координаты векторов Г) Применить правило Саррюса	В-А-Г-Б
7.	ОК 05	Установите соответствие между интегралами и их первообразными: Интегралы:	1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б

		1) $\int x^2\,dx$ 2) $\int e^x\,dx$ 3) $\int cosx\,dx$ 4) $\int 1/x\,dx$ Первообразная: А) $e^x + C$ Б) $ln\|x\| + C$ В) $(x^3)/3 + C$ Г) $\sin x + C$ Д) $-\cos x + C$	
8.	ОК 06	Установите соответствие между углами и способами их измерения: Углы: 1) Угол между двумя прямыми 2) Угол между прямой и плоскостью 3) Двугранный угол 4) Угол между плоскостями Способ измерения углов: А) Угол между прямой и её проекцией на плоскость Б) Угол между перпендикулярами к линии пересечения плоскостей В) Наименьший из углов между направляющими векторами Г) Угол между касательными в точке пересечения Д) Угол между нормальными векторами плоскостей	1-В, 2-А, 3-Б, 4-Д
9.	ОК 06	Установите соответствие между формами записи комплексного числа и их представлением: Формы записи: 1) Алгебраическая форма 2) Тригонометрическая форма 3) Показательная форма 4) Векторная форма Представление: А) $z = re^{i\varphi}$ Б) $z = a + bi$ В) $z = r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$ Г) $z = (a, b)$	1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г
10.	ОК 07	Установите правильную последовательность действий при решении задачи на сочетания: А) Установить порядок не важен Б) Вычислить число сочетаний В) Определить n и k Г) Проверить возможность повторений	В-А-Б-Г
11.	ОК 07	Установите правильную последовательность действий для определения взаимного расположения двух плоскостей: А) Найти общую точку плоскостей Б) Сделать вывод о параллельности/перпендикулярности/пересечении В) Проверить коллинеарность нормальных векторов	В-А-Г-Б

		Г) Определить угол между плоскостями	
12.	ПК 3.4	Установите соответствие между теоремами и их формулировками: Теорема: 1) Теорема о трёх перпендикулярах 2) Признак перпендикулярности плоскостей 3) Свойство перпендикуляра и наклонной 4) Теорема о расстоянии между параллельными плоскостями Формулировка: А) Перпендикуляр короче любой наклонной Б) Расстояние равно длине общего перпендикуляра В) Две прямые, перпендикулярные одной плоскости, параллельны Г) Если проекция наклонной перпендикулярна прямой, то и сама наклонная перпендикулярна Д) Если одна из двух плоскостей проходит через перпендикуляр к другой, то они перпендикулярны	1-Г, 2-Д, 3-А, 4-Б
13.	ПК 3.4	Установите соответствие между задачами теории вероятности и распределениями: Задачи теории вероятности: 1) Число бракованных в партии 2) Время между звонками 3) Результат измерения 4) Число успехов в n испытаниях Способы распределения: А) Биномиальное Б) Пуассона В) Нормальное Г) Экспоненциальное Д) Равномерное	1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А
Уметь:			
14.	ОК 01	Выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какие из перечисленных функций являются периодическими с периодом 2π? А) $y = \sin x$ Б) $y = \cos x$ В) $y = \mathrm{tg}\, x$ Г) $y = \mathrm{ctg}\, x$	А, Б Функции синуса и косинуса имеют основной период 2 пи, а тангенс и котангенс – 1 пи
15.	ОК 02	Рассчитайте и запишите ответ. Чему равен $\sin\frac{\pi}{6}$?	0,5
16.	ОК 03	Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Решением уравнения $\log_2 2^4$ является: А) $x = 4$ Б) $x = 2$ В) $x = 8$ Г) $x = 16$	А По свойству логарифма 4 можно поставить перед логарифмом и получится логарифм 2 по основанию 2, а

			это число 1 умноженное на 4
17.	ОК 04	Рассчитайте и запишите ответ. Вычислите производную функции $y = \sin x + \cos x$.	cos(x) – sin(x)
18.	ОК 05	Выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Угол в 1 радиан – это: А) Угол, равный 57° Б) Центральный угол, опирающийся на дугу, равную радиусу окружности В) Угол, равный 180° Г) Прямой угол	Б Это строгое определение радиана как единицы измерения углов в системе СИ
19.	ОК 05	Рассчитайте и запишите ответ. Найдите все действительные корни уравнения $log_2(x + 3) = 4$. Разрешается пользоваться калькулятором.	13
20.	ОК 05	Выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какие тригонометрические функции положительны в третьей четверти? А) sin Б) cos В) tg Г) ctg	В, Г В третьей четверти синус и косинус меньше 0, а тангенс и котангенс больше 0
21.	ОК 05	Рассчитайте и запишите ответ. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра с радиусом основания 4 см и высотой 10 см. В ответе укажите число без числа π. Разрешается пользоваться калькулятором.	80
22.	ОК 05	Рассчитайте и запишите ответ. Решите уравнение: $\sqrt[5]{x + 2} = 2$. Разрешается пользоваться калькулятором.	30
23.	ОК 06	Рассчитайте и запишите ответ. Какое значение является результатом интегрирования функции $cos(x)$?	sin(x)+C
24.	ОК 06	Рассчитайте и запишите развернутый обоснованный ответ. Синус острого угла в прямоугольном треугольнике – это отношение противолежащего катета к гипотенузе. Чему равен синус угла 30°? Обоснуйте, используя свойства прямоугольного треугольника.	Синус 30 градусов равен 1/2, т.к. в прямоугольном треугольнике с таким углом катет, лежащий против этого угла, равен половине гипотенузы
25.	ОК 06	Рассчитайте и запишите ответ. Найдите объём куба с ребром 5 см. Разрешается пользоваться калькулятором.	125
26.	ОК 07	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Признак параллельности плоскостей: если две пересекающиеся прямые одной плоскости параллельны другой плоскости, то эти плоскости параллельны. Могут ли две параллельные плоскости иметь	Нет, не могут, так как по определению параллельные плоскости не пересекаются

		общую точку?	
27.	ПК 3.4	Рассчитайте и запишите ответ. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = 4$. В ответе укажите целую часть числа. Разрешается пользоваться калькулятором.	10
Иметь навыки и (или) опыт деятельности:			
28.	ПК 3.4	Рассчитайте и запишите развернутый обоснованный ответ. Если n – нечетное число, то корень n-й степени из отрицательного числа существует. Чему равен корень $\sqrt[3]{-27}$? Разрешается пользоваться калькулятором.	-3, т.к. -3 в степени 3 равен -27
29.	ПК 3.4	Рассчитайте и запишите развернутый обоснованный ответ. Основное логарифмическое тождество: $a^{\log_a b} = b$, где $a > 0$, $a \neq 1$, $b > 0$. Чему равно значение выражения $5^{\log_5 12}$?	Выражение равно 12, согласно основному логарифмическому тождеству
30.	ПК 3.4	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Теорема о трех перпендикулярах: прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ее проекции, перпендикулярна и к самой наклонной. Что является обратной теоремой к теореме о трех перпендикулярах?	Если прямая на плоскости перпендикулярна наклонной, то она перпендикулярна и проекции этой наклонной