

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.07.2025 15:42:50  
Уникальный программный ключ:  
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**  
**по дисциплине Математика**  
**(наименование дисциплины)**

**21.02.19 Землеустройство**  
**(код и наименование специальности)**

## 1. Перечень компетенций, индикаторов компетенций и дескрипторов:

### **ОК-01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам**

**Знать:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;

**Уметь:**

- оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа;
- выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
- оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
- оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;
- находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;
- оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции;
- строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
- решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
- оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора;
- извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
- оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;
- вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами;
- приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;
- использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии;

- оценивать размеры объектов окружающего мира;
- оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;
- изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;
- распознавать симметрию в пространстве;
- распознавать правильные многогранники;
- оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
- вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
- оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;
- выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве;
- приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;

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

**Знать:** номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;

**Уметь:** оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции;

- строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
- оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы;
- решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
- свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры;
- распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре;
- использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

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

**Знать:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования;

**Уметь:** оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

- оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;

- изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;

- распознавать симметрию в пространстве;

- распознавать правильные многогранники;

- оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками

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

**Знать:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;

**Уметь:** оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;

- вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами;

- приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

- свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

- свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции;

- строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

- использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;

- проводить исследование функции;

- использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем

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

**Знать:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений;

**Уметь:** оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора;

- извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;

- использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии;

- оценивать размеры объектов окружающего мира

**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**

**Знать:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности;

**Уметь:** решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

- оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки;

- формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контр-примеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

- свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия;

- задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

- выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений;

- распознавать проявление законов математики в искусстве,

- приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

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

**Знать:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения;

**Уметь:** оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;

- находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;
- оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
- вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы

#### **ПК-3.4: Осуществлять сбор, систематизацию и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости**

**Знать:** позицию по отношению к математической информации, получаемой из разных источников, правила использования цифровых технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; основы критического анализа получаемой информации.

**Уметь:** осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

- уметь применять полученные знания для принятия практических решений в повседневной жизни;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей.
- уметь критически анализировать получаемую информацию.
- уметь применять полученные знания для принятия практических решений в повседневной жизни.

### **2. Описание показателей (типов заданий) и критериев оценки (указания по оцениванию и результат оценивания) индикаторов компетенций для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

Тип заданий	Указания по оцениванию для каждого типа заданий	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа с выбором правильного ответа	Задание закрытого типа с выбором правильного ответа считается верным, если правильно установлен ответ	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание закрытого типа на установление соответствия	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание закрытого типа на установление последовательности	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание открытого типа с развернутым	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эта-	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 балла-

ответом	лонным по содержанию и полноте.	ми; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».
---------	---------------------------------	--

### 3. Уровни сложности оценочных материалов

Наименование	Характеристика	Время выполнения
Базовый	Воспроизведение, терминология, факты, параметры, теории, принципы. Тип задания: задания с выбором ответа, комбинированные задания	1-3 мин.
Повышенный	Применение знаний в типичной ситуации, решение типовых задач, сопоставление, последовательность. Тип задания: комбинированные задания, задания с развернутым ответом	3-5 мин.
Высокий	Применение знаний в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач, алгоритмы, доказательства, обоснования. Тип задания: задания на установление последовательности и соответствия, задания с развернутым ответом	5-10 мин.

### 4. Сценарии выполнения тестовых заданий.

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа с выбором правильного ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Внимательно прочитать список предполагаемых ответов. 3. Записать ответ.
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации закрытого типа 1 семестр

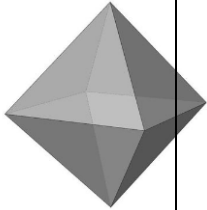
№ п/п	Текст задания	Варианты ответов / последовательность ответов	Правильный ответ (ключ)	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по	Время выполнения (мин.)
-------	---------------	---	-------------------------	------------------------------	---	-------------------------

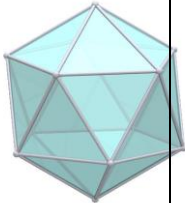
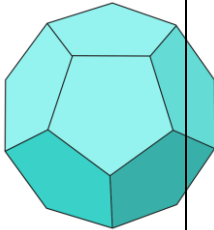
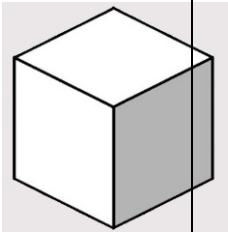
					дисциплине	
Тип задания: задание закрытого типа с выбором правильного ответа						
Инструкция: прочитайте текст и выберите правильный ответ						
1.	Вычислите производную функции $y = x^5$	1. $x^6$ 2. $5x^5$ 3. $5x^4$ 4. $x^5$		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
2.	Решите уравнение $3x - 5 = 2x$	1. 5 2. 3 3. -5 4. 1		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
3.	Чему равно значение выражения $x^4 * x^5 : x^7$ при $x = 3$	1. 3 2. 6 3. -3 4. 9		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
4.	Упростите выражение $\frac{(x-5)^2}{x-5}$	1. $x + 5$ 2. $x - 5$ 3. $\frac{1}{x-5}$ 4. $x - 25$		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
5.	Найдите значение выражения $1000 - 35 \cdot 20 - 43$ .	1.257 2.357 3.145 4.345		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
6.	Найдите значение выражения $(728^2 - 26^2):754$	1.901 2.702 3.52 4. 123		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
7.	Найдите значение выражения $(5 \cdot 10^5) \cdot (1,7 \cdot 10^{-3})$	1.23 2.56 3.850 4.578		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
8.	Решите уравнение $X^2 + 10 = 7x$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.	1.1 2.2 3.4 4.5		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
Тип задания: задание закрытого типа на установление последовательности						
Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность						
9.	Запишите в порядке возрастания десятичные дроби	1. 1,6 2. 2,25 3. 0,3 4. 5,5		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	5-10 мин.
10.	Величина угла $\alpha$ выражена в градусах; выразите её в радианах и расположите в порядке убывания	1. $\alpha = 60^\circ$ 2. $\alpha = 120^\circ$ 3. $\alpha = 180^\circ$ 4. $\alpha = -30^\circ$		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	5-10 мин.
11.	Запишите доли в порядке убывания	1.1/3 2.1/7 3.1/11 4.1/25		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	5-10 мин.
12.	Запишите в порядке возрастания	1. $10^2$ 2. $10^{-2}$ 3. $10^5$ 4. $10^{-7}$		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	5-10 мин.

13.	Соотнесите части равенств для формул сокращенного умножения	<p>1. <math>x^2 - y^2 =</math>  2. <math>(x + y)^2 =</math>  3. <math>(x - y)^2 =</math>  4. <math>x^3 + y^3 =</math></p> <p>А. <math>x^2 + 2xy + y^2</math>  Б. <math>(x + y)(x^2 - xy + y^2)</math>  В. <math>x^2 - 2xy + y^2</math>  Г. <math>(x - y)(x + y)</math></p>		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	5-10 мин.
14.	Соотнесите части равенств для тригонометрических соотношений	<p>1. <math>\sin^2\alpha =</math>  2. <math>\cos^2\alpha =</math>  3. <math>\operatorname{tg}\alpha * \operatorname{ctg}\alpha =</math>  4. <math>1 + \operatorname{tg}^2\alpha =</math></p> <p>А. 1  Б. <math>1 - \cos^2\alpha</math>  В. <math>1 / \cos^2\alpha</math>  Г. <math>1 - \sin^2\alpha</math></p>		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	5-10 мин.
15.	Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.	<p><b>ВЕЛИЧИНЫ</b></p> <p>А) площадь почтовой марки</p> <p>Б) площадь письменного стола</p> <p>В) площадь города Санкт-Петербург</p> <p>Г) площадь волейбольной площадки</p> <p><b>ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ</b></p> <p>1) 362 кв. м</p> <p>2) 1,2 кв. м</p> <p>3) 1399 кв. км</p> <p>4) 5,2 кв. см</p>		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	5-10 мин.
16.	Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.	<p><b>ВЕЛИЧИНЫ</b></p> <p>А) длина реки Обь</p> <p>Б) высота Исаакиевского собора в Санкт-Петербурге</p> <p>В) высота потолка в комнате</p> <p>Г) длина тела кошки</p> <p><b>ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ</b></p> <p>1) 2,8 м</p> <p>2) 102 м</p> <p>3) 3650 км</p> <p>4) 54 см</p>		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	5-10 мин.


## 2 семестр

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов / последовательность ответов	Правильный ответ (ключ)	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание закрытого типа с выбором правильного ответа						
Инструкция: прочитайте текст и выберите правильный ответ						
1.	Вычислить $\log_5 5$	1. 5 2. -5 3. 1 4. -1		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
2.	Решите уравнение $\sqrt{x} = 5$	1. 1 2. -7 3. 25 4. 49		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
3.	Упростите выражение $\sqrt{\frac{125}{5}}$	1. 5 2. 25 3. -5 4. -25		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
4.	Найдите общий вид первообразных для функций $f(x) = x^6$ на множестве $R$	1. $6x + C$ 2. $x^7/7 + C$ 3. $6x^5 + C$ 4. $x^6/6 + C$		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
5.	Найдите значение выражения $\log_8 80 - \log_8 1,25$	1.2 2.1 3.4 4.6		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
6.	Найдите корень уравнения $\sqrt{16 - 4x} = 2$	1.5 2.3 3.9 4.6		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
7.	Решите задачу. Таксист за месяц проехал 11 000 км. Цена бензина 36 рублей за литр. Средний расход бензина на 100 км составляет 10 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?	1.5000 2.40000 3.37500 4.39600		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
8.	Решите задачу. Скорость камня (в м/с), падающего с высоты $h$ (в м), в момент удара о землю можно найти по формуле $v = \sqrt{2gh}$ . Найдите скорость (в м/с), с которой ударится о землю камень, падающий с высоты 90 м. Считайте, что ускорение свободного падения $g$ равно $9,8 \text{ м/с}^2$ .	1.34 2.42 3.47 4.89		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	1-3 мин.
Тип задания: задание закрытого типа на установление последовательности						

Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность																					
9.	Составьте правильное определение Шар – это ...	1. Расположенных на расстоянии 2. Не больше данного, от данной точки 3. Тело, которое состоит из всех точек пространства		ОК 01-07; ПК. 3.4.	3, У	5-10 мин.															
10.	По заданной формуле $n$ -го члена последовательности установите последовательность первых пяти членов $a_n = 4n + 1$	1. 9 2. 13 3. 5 4. 21 5. 17		ОК 01-07; ПК. 3.4.	3, У	5-10 мин.															
11.	Керамическая плитка одной и той же торговой марки выпускается трёх разных размеров. Плитки упакованы в пачки. Требуется купить плитку, чтобы облицевать пол квадратной комнаты со стороной 3 м. Размеры плитки, количество плиток в пачке и стоимость пачки приведены в таблице	1. 5436 2. 5952 3. 5940 4. 5000		ОК 01-07; ПК. 3.4.	3, У	5-10 мин.															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Размер плитки (см x см)</th> <th>Кол-во плиток в пачке</th> <th>Цена пачки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20x20</td> <td>25</td> <td>604 р.</td> </tr> <tr> <td>20x30</td> <td>16</td> <td>595 р. 20 к.</td> </tr> <tr> <td>30x30</td> <td>11</td> <td>594 р.</td> </tr> <tr> <td>60x60</td> <td>5</td> <td>1000 р.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите варианты стоимости плитки последовательно в порядке возрастания</p>	Размер плитки (см x см)	Кол-во плиток в пачке	Цена пачки	20x20	25	604 р.	20x30	16	595 р. 20 к.	30x30	11	594 р.	60x60	5	1000 р.					
Размер плитки (см x см)	Кол-во плиток в пачке	Цена пачки																			
20x20	25	604 р.																			
20x30	16	595 р. 20 к.																			
30x30	11	594 р.																			
60x60	5	1000 р.																			
12	Запишите последовательность квадратов чисел натурального ряда в порядке возрастания	1. 49 2. 64 3. 25 4. 16		ОК 01-07; ПК. 3.4.	3, У	5-10 мин.															
Тип задания: задание закрытого типа на установление соответствия																					
Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие																					
13.	Соотнесите общий вид и название правильных многогранников	1.  2.		ОК 01-07; ПК. 3.4.	3, У	5-10 мин.															

		 <p>3.</p>  <p>4.</p>  <p>А. гексаэдр Б. додекаэдр В. октаэдр Г. икосаэдр</p>				
14.	Соотнесите многогранники с их определением	<p>1. Призма 2. Пирамида 3. Конус 4. Цилиндр</p> <p>А. многогранник, состоящий из многоугольника в основании и треугольников по бокам, которые образованы при соединении точки вершины фигуры и вершин её основания Б. многогранник, две грани которого являются равными многоугольниками, находящимися в параллельных плоскостях, а остальные грани —</p>		ОК 01-07; ПК. 3.4.	3, У	5-10 мин.

		<p>параллелограммами</p> <p>В. геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя параллельными плоскостями, пересекающими её</p> <p>Г. тело, которое состоит из круга, точки, которая не лежит в плоскости этого круга, и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания</p>				
15.	<p>Установите соответствие между величинами и их возможными значениями</p>	<p>Величины</p> <p>А) время обращения Земли вокруг Солнца</p> <p>Б) длительность односерийного фильма</p> <p>В) длительность звучания одной песни</p> <p>Г) продолжительность вспышки фотоаппарата</p> <p>Возможные значения</p> <p>1) 3,5 минуты</p> <p>2) 105 минут</p> <p>3) 365 суток</p> <p>4) 0,1 секунды</p>		<p>ОК 01-07; ПК. 3.4.</p>	<p>3, У</p>	<p>5-10 мин.</p>
16.	<p>На рисунке показано изменение цены акций компании на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни в период с 1 по 18 сентября 2012 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена акции в рублях за штуку. Для наглядности точки соединены линией.</p>	<p>Периоды времени</p> <p>А) 1–5 сентября</p> <p>Б) 6–8 сентября</p> <p>В) 11–13 сентября</p> <p>Г) 14–18 сентября</p> <p>Характеристики</p> <p>1) цена акции не превосходила 1300 рублей за штуку</p> <p>2) цена до-</p>		<p>ОК 01-07; ПК. 3.4.</p>	<p>3, У</p>	<p>5-10 мин.</p>

	 <p>Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных интервалов времени характеристику изменения цены акций.</p>	<p>стигла максиму за весь период</p> <p>3) цена акций ежедневно росла</p> <p>4) цена акции не опускалась ниже 1300 рублей за штуку</p>				
--	--	--	--	--	--	--

**5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации открытого типа**

**1 семестр**

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание открытого типа с развернутым ответом						
Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ						
1.	Решить систему уравнений – это значит найти все её ...	—		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	3-5 мин.
2.	Решением неравенства называется всякое значение ... при котором исходное неравенство с переменной обращается в верное числовое неравенство	—		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	3-5 мин.
3.	Числовая функция с областью определения D – это зависимость, при которой каждому числу x из множества D становится в соответствие единственное число y:	—		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	3-5 мин.
4.	Функция $y=f(x)$ называется четной, если для любых x и -x из области определения функции выполняется равенство	—		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	3-5 мин.
5.	Что называем по-	—		ОК – 01-	3, У	3-5

	казательным уравнением?			07; ПК. 3.4.		мин.
6.	Что называем иррациональным уравнением?	—		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	3-5 мин.
7.	Правило действия степеней при умножении	—		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	3-5 мин.
8.	Когда получается нулевой показатель степени?	—		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	3-5 мин.

## 2 семестр

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание открытого типа с развернутым ответом						
Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ						
1.	Часть шара, которую отсекает от него секущая плоскость – это шаровой ...	—		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	3-5 мин.
2.	Тело, ограниченное сферической поверхностью шарового сегмента и боковой поверхностью конуса, которое имеет общее основание с сегментом и вершину в центре шара – это шаровой ...	—		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	3-5 мин.
3.	Множество, содержащее все общие элементы множества А и В – это ... множеств	—		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	3-5 мин.
4.	Число, которое «разделяет пополам» упорядоченную совокупность всех значений выборки – это ... выборки	—		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	3-5 мин.
5.	Как обозначается логарифм?	—		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	3-5 мин.
6.	Какое уравнение называется тригонометрическим?	—		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	3-5 мин.
7.	Запишите основное тригонометрическое тождество	—		ОК – 01-07; ПК. 3.4.	3, У	3-5 мин.
8.	В каких четвертях	—		ОК – 01-	3, У	3-5

	sin x отрицательный?			07; ПК. 3.4.		мин.
--	----------------------	--	--	-----------------	--	------

### 7. Иные оценочные материалы (практикоориентированные задачи и другое)

1. Рассчитайте расход масляного колера, идущего на покраску помещения длиной 5 м, шириной 4 м и высотой 3 м, если на окраску 1 м<sup>2</sup> требуется 0,2 кг колера (окна и двери занимают 12% площади поверхности).
2. Сколько строительного кирпича и раствора потребуется для постройки стены длиной 12 м, толщиной 0,5 м и высотой 2,5 м, если в 1 м<sup>3</sup> кирпичной кладки содержится 400 шт. кирпича, а потребность в растворе составляет 0,2 объема кладки.
3. Сколько можно изготовить баков размерами 1,5\*2\*1 из куска жести размером 20\*100 м? (припуски на швы составляют 2% от площади поверхности бака)
4. Нужно оклеить обоями комнату, длина которой 6 м, ширина 4 м, высота 3 м, площадь дверей и окон составляет 1/5 всей площади стен. Сколько потребуется рулонов обоев для оклейки, если длина рулона 12 м, а ширина 50 см?  
Б) Сколько можно изготовить ящиков под рассаду длиной 50 см, шириной 30 см, высотой 20 см из 20 досок размером 5м\*0,3м.
5. Сколько нужно керамической плитки размером 300\*200 мм для облицовки кухни длиной 6 м, шириной 3 м, высотой 3 м, площадь окон и дверей составляет 15% от площади стен?
6. \*Создать математическую и компьютерную модель для расчета материала для строительства здания из бруса. Ситуация: продается брус, длина, ширина и высота которого известна. Необходимо провести исследование, которое позволит автоматически определить необходимое количество бруса для строительства любого здания. Размеры здания задаются высотой ( $h$ ), длиной ( $a$ ) и шириной ( $b$ ). При этом учесть, что 15 % площади стен комнаты занимают окна и двери, а при распиловке 3 процента бруса уходит в опилки и обрезки.
7. \*Ответить на вопросы:
  - 1) Какие фигуры называются фигурами постоянной ширины?
  - 2) Какими геометрическими характеристиками обладают фигуры постоянной ширины: круг, треугольник Рело?
  - 3) Найдите технические области применения этих фигур.