

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»**



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

*Е.Ю. Кузнецов* Е.Ю. Кузнецов

«28» апреля 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПД.01 МАТЕМАТИКА**

по специальности 07.02.01 Архитектура

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«27» апреля 2023г.

Председатель ПЦК  /Л.Н. Смирнова/

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник»

Составители:

Домрачева Елена Викторовна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Саначёва Алина Борисовна, преподаватель первой квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Ржавина Ольга Александровна, преподаватель первой квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

- 1.1. Область применения
- 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

### **2. ФОНД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

- 2.1. Оценочные средства для текущего контроля
- 2.2. Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ПД.01 Математика 07.02.01 Архитектура.

ФОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан в соответствии с:

- Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Поволжского государственного технологического университета СМК-ПМ-3.01-32-2021.

- Положением о рабочей программе учебной дисциплины, профессионального модуля и практики образовательной программы среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» (СМК-ПИ-3.03-30-2021);

- ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура (утвержден Приказом Министерства просвещения России № 692 от 04.10.2021 г.);

- Рабочей программы учебной дисциплины ПД.01 Математика 07.02.01 Архитектура.

## 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины ПД.01 Математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура следующими умениями, знаниями, которые формируют компетенции:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
ПК 1.1.	Подготавливать исходные данные для проектирования, в том числе

	для разработки отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений.
ПК 1.2.	Разрабатывать отдельные архитектурные и объемно-планировочные решения в составе проектной документации.

## 2. ФОНД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Оценочные средства для текущего контроля

#### Типовая спецификация теста

##### 1. Назначение

Тест входит в состав фонда оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки знаний, умений обучающихся по программе учебной дисциплины ПД.01 Математика программы подготовки специалистов среднего звена специальности 07.02.01 Архитектура.

**2. Контингент обучающихся:** обучающиеся специальности 07.02.01 Архитектура.

**3. Форма и условия контроля:** в письменном виде на бланках.

**4. Время выполнения:** 45 мин.

**5. Соответствие тестовых вопросов результатам освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке (сформированности З, У, ПК, ОК).**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных компетенций	№ тестового вопроса
<b>Уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>– уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>– уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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;</li> <li>– уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция,</li> </ul>	<p><i>ОК 01 - ОК 07</i>  <i>ОК 09</i>  <i>ОК 11</i>  <i>ПК 1.1.</i>  <i>ПК 1.2.</i></p>	1-25

<p>логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм;</li> <li>– уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение 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; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>– уметь 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; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение</li> </ul>		
--	--	--

<p>оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь 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; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</li> <li>– уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>– уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <li>– уметь 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;</li> <li>– уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</li> <li>– уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать</li> </ul>		
---	--	--

<p>метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</li> <li>– уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</li> <li>– уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</li> <li>– уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</li> <li>– уметь 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;</li> <li>– уметь 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; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с</li> </ul>		
--	--	--

<p>параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь 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; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</li> <li>– умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>– умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</li> <li>– умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</li> <li>– уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</li> <li>– уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение</li> </ul>		
--	--	--

<p>касательной к графику функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</li> <li>– уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</li> <li>– уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</li> <li>– уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в</li> </ul>		
--	--	--

<p>природных и общественных явлениях;</p> <p>– уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <p>– уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <p>– уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в</p>		
---	--	--

<p>том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p> <p>– уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p> <p>– уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>– умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;</p> <p>– уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики</p>		
---	--	--

<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь 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; уметь 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;</li> <li>– уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</li> <li>– уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>– уметь 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; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их</li> </ul>		
--	--	--

<p>сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <p>– уметь 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;</p> <p>– уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>– уметь 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;</p> <p>– уметь 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; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>– уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>– свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность</p>		
---	--	--

<p>функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</li> <li>– уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение 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;</li> <li>– уметь 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;</li> <li>– уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</li> <li>– осуществлять сбор, обработку и анализ данных об объективных условиях района застройки, включая климатические и инженерно-геологические условия участка застройки;</li> <li>– осуществлять сбор, обработку и анализ данных о социально-культурных и историко-архитектурных условиях района застройки;</li> <li>– проводить предпроектные исследования, включая историографические и культурологические;</li> <li>– осуществлять поиск, обработку и анализ данных об аналогичных по функциональному назначению, месту застройки и условиям проектирования</li> </ul>		
---	--	--

<p>объектах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками;</li> <li>– оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для разработки архитектурной концепции;</li> <li>– оформлять описания и обоснования функционально-планировочных, объемно-пространственных, художественных, стилевых и других решений, положенных в основу архитектурной концепции;</li> <li>– выбирать и применять оптимальные формы и методы изображения и моделирования архитектурной формы и пространства;</li> <li>– использовать средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования и компьютерного моделирования;</li> <li>– осуществлять анализ содержания проектных задач;</li> <li>– осуществлять и обосновывать выбор архитектурных и объемно-планировочных решений в контексте требований, установленных заданием на проектирование;</li> <li>– осуществлять выбор оптимальных методов и средств формирования безбарьерной среды при разработке проектных решений на новое строительство и реконструкцию зданий, сооружений и их комплексов и использования данных объектов инвалидами;</li> <li>– проводить расчет технико-экономических показателей архитектурных и объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;</li> <li>– формулировать обоснования архитектурных и объемно-планировочных решений объекта.</li> </ul>		
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды требований к различным типам объектов капитального строительства, включая социальные, эстетические, функционально-технологические, эргономические и экономические требования;</li> <li>– основные источники получения информации в архитектурно-строительном проектировании, включая нормативные,</li> </ul>	<p><i>OK 01 - OK 07</i>  <i>OK 09</i>  <i>OK 11</i>  <i>ПК 1.1.</i>  <i>ПК 1.2.</i></p>	<p>1-25</p>

<p>методические, справочные и реферативные источники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– средства и методы сбора и обработки данных об объективных условиях участка застройки, включая обмеры, фотофиксацию, вычерчивание генерального плана местности, макетирование, графическую фиксацию подосновы;</li> <li>– методы сбора и анализа данных о социально-культурных условиях района застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование и анкетирование;</li> <li>– региональные и местные архитектурные традиции;</li> <li>– виды и методы проведения предпроектных исследований, включая историографические и культурологические;</li> <li>– средства и методы архитектурно-строительного проектирования;</li> <li>– основы архитектурной композиции и закономерности визуального восприятия;</li> <li>– требования законодательства Российской Федерации и иных нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов по архитектурно-строительному проектированию, включая технические регламенты, национальные стандарты и своды правил, санитарные нормы и правила;</li> <li>– требования законодательства Российской Федерации в сфере проектирования, градостроительной и архитектурной деятельности, в том числе в части соответствия принимаемых архитектурных и проектных решений требованиям законодательства Российской Федерации к обеспечению беспрепятственного доступа инвалидов к объектам планировки и застройки населенных пунктов;</li> <li>– требования международных нормативных технических документов по архитектурно-строительному проектированию и особенности их применения;</li> <li>– социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам объектов;</li> <li>– основные средства и методы архитектурно-строительного</li> </ul>		
--	--	--

<p>проектирования по обеспечению безбарьерной среды для маломобильных групп населения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла;</li> <li>– социально-культурные, демографические, психологические, функциональные основы формирования архитектурной среды;</li> <li>– взаимосвязь объемно-пространственных, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационных качеств проектируемых объектов;</li> <li>– основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, основы расчета конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки;</li> <li>– принципы проектирования средовых, экологических качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат;</li> <li>– основные строительные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики;</li> <li>– основные технологии производства строительных и монтажных работ;</li> <li>– методики проведения технико-экономических расчетов проектных решений;</li> <li>– состав технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений.</li> </ul>		
--	--	--

## 6. Структура теста.

**Инструкция:** выберите один правильный ответ.

**1. Сколько плоскостей можно провести через три точки пространства, не принадлежащие одной прямой?**

- а) Ни одной;
- б) Одну;
- в) Три.

**2. Сколько диагоналей можно провести в кубе?**

- а) 2;
- б) 4;
- в) 8.

**3. Сколько касательных плоскостей можно провести через точку, принадлежащую сфере?**

- а) Ни одной;
- б) Одну;
- в) Две.

**4. Боковая поверхность цилиндра определяется по формуле, где L-Образующая, R-радиус, H-высота...**

- а)  $\pi R L$
- б)  $\pi R H$
- в)  $2\pi R H$
- г)  $2\pi R L$ .

**5. Две прямые называются..., если они имеют единственную общую точку?**

- а) пересекающимися;
- б) параллельными;
- в) совпадающими.

**6. Апофема – это...**

- а) высота пирамиды;
- б) высота боковой грани пирамиды;
- в) высота боковой грани правильной пирамиды.

**7. Сколько перпендикуляров можно провести через данную точку к данной прямой на плоскости?**

- а) 2
- б) 1
- в) ни одного.

**8. Геометрический смысл производной состоит в том, что ...**

- а) она равна пределу функции;
- б) она равна всегда нулю;
- в) она равна угловому коэффициенту касательной.

**9. При вычислении производной постоянный множитель можно...**

- а) возводить в квадрат;
- б) выносить за знак производной;
- в) не принимать во внимание.

**10. Функция возрастает на заданном промежутке, если...**

- а) первая производная положительна;
- б) первая производная равна нулю;
- в) первая производная отрицательна.

**11. Найдите производную функции  $y = -e^x + 3x^3$ .**

- а)  $e^x + 3x$
- б)  $-xe^x + 9x^2$
- в)  $-e^x + 9x^2$
- г)  $-e^{x-1} + 9x^3$ .

**12. Операция нахождения неопределенного интеграла называется...**

- а) дифференцированием функции;  
б) преобразованием функции;  
в) интегрированием функции.

**13. Координаты вектора  $\overline{MN}$ , если  $M(13; 0; 2)$  и  $N(0; 2; 13)$  равна...**

- а)  $(13; 2; 15)$       б)  $(13; -2; -11)$       в)  $(-13; 2; 11)$       г)  $(11; -2; -13)$ .

**14. Значение выражения  $\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[4]{27}$  равно ...**

- а) 6      б) 12      в) 10      г) 18.

**15. Значение выражения  $2\log_3 9 - \log_3 \frac{1}{3} + \lg 0,01$**

- а) -1      б) 4      в) -4      г) 3.

**16. Корень уравнения  $5^{x+1} - 4 \cdot 5^x = 25$ .**

- а) -1      б) 1      в) 2      г) 0.

**17. Значение выражения  $\sin 38^\circ \cos 52^\circ + \cos 38^\circ \sin 52^\circ$ .**

- а) 0      б) 1      в)  $\frac{1}{2}$       г)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**18. Общий вид первообразной функции  $f(x) = x^4 + 3 - \sin x$  ...**

- а)  $F(x) = \frac{x^5}{5} + 3x + \cos x + C$       б)  $F(x) = 4x^3 - \cos x + C$  ;

- в)  $F(x) = x^5 - 4x + \sin x + C$       г)  $F(x) = \frac{x^5}{5} + 3x - \cos x + C$  .

**19. Интеграл  $\int_0^1 (x^2 + 1) dx = \dots$**

- а)  $\frac{1}{3}$       б) 3      в) 2      г)  $1\frac{1}{3}$  .

**20. Значение  $P_4 = \dots$**

- а) 24      б) 6      в) 12      г) 4.

**21. Результаты опроса 20 студентов 1 курса приведены в таблице**

Ответ	«ДА»	«НЕТ»	и «ДА», и «НЕТ»
Количество обучающихся	10	6	4

Частота появления ответа «ДА» равна ...

- а)  $\frac{1}{5}$       б)  $\frac{1}{2}$       в)  $\frac{3}{10}$       г)  $\frac{1}{20}$  .

**22. Число сочетаний определяется формулой...**

- а)  $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$       б)  $C_m^n = \frac{n!}{(n-m)!}$       в)  $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!m!}$       г)  $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!+n!}$

23. Какое из множеств определяет  $A \cup B$ , если  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ .

а)  $\{1, 4, 5\}$  б)  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$  в)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  г)  $\{1, 2, 3, 4, 6, 7\}$ .

24. Модуль комплексного числа  $z = 6 + 8i$  равен...

а) 10 б) 6 в) 14 г) 8.

25. Решите уравнение  $3 \operatorname{tg} x = \sqrt{3}$

а)  $\frac{\pi}{6} + 2\pi k$  б)  $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k$  в)  $\frac{\pi}{6} + \pi k$  г)  $\frac{\pi}{3} + \pi k$ .

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка	Баллы, %	Количество правильных ответов
5	100-90	35-33
4	89-70	32-29
3	69-50	28-23
2	49 и менее	22 и менее

## 2.2. Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)

### 1. Задания для итогового контроля за 1 семестр.

*Пример оформления экзаменационного билета*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»**

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин «__» _____ 2023 г.  Председатель комиссии _____/Л.Н. Смирнова/	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №00</b> Дисциплина: ПД.01 <u>Математика</u> Группа <u>ИСИП-11</u> Курс <u>1</u> Семестр <u>1</u>	«УТВЕРЖДАЮ»  Зам. директора по УВР _____/И.П. Демитрова/  «__» _____ 2023 г.
--	--	---

1. Решите уравнение:  $\cos^2 x - \cos x = 2$ .
2. Докажите тождество:  $1 - \frac{\sin 2x \cdot \cos x}{2 \sin x} = \sin^2 x$ .
3. Вычислите значение выражения  $\frac{\sin 390^\circ \cdot \operatorname{tg} 210^\circ}{\cos 750^\circ}$ .
4. Вычислите значения  $\cos \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha$  и  $\operatorname{ctg} \alpha$ , если  $\sin \alpha = -0,6$ ,  $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ .
5. Исследуйте на четность или нечетность функцию  $f(x) = \operatorname{tg} x \cdot \sin^2 x$ .
6. Упростите выражение  $1 - \sin^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha$ .
7. Высота в правильной четырехугольной пирамиде равна 6 см, а сторона основания пирамиды равна 16 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
8. Прямоугольный треугольник с катетом 3 см и 4 см вращается вокруг большего катета. Найдите объем полученного тела вращения.

## **Критерии оценки**

**«Отлично»** - обучающийся глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике.

**«Хорошо»** - обучающийся твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике.

**«Удовлетворительно»** - обучающийся знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя.

**«Неудовлетворительно»** - обучающийся имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

## 2. Задания для итогового контроля за 2 семестр.

*Пример оформления экзаменационного билета*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»**

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин «__» _____ 2023 г.  Председатель комиссии _____/Л.Н. Смирнова/	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №00</b> Дисциплина: ПД.01 <u>Математика</u> Группа <u>ИСиП-11</u> Курс <u>1</u> Семестр <u>2</u>	«УТВЕРЖДАЮ»  Зам. директора по УВР _____/И.П. Демитрова/  «__» _____ 2023 г.
--	--	---

1. Вычислите:  $(27^{\frac{2}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{5}} \cdot 2)^{\frac{5}{6}}$ .
2. Решите уравнение:  $\sqrt{2x^2 - 7x + 7} = 3 - 2x$ .
3. Решите уравнение:  $10 \cdot 2^{x+5} + 3 \cdot 2^{x+4} = 23$ .
4. Найдите первообразную для функции  $f(x) = \frac{3}{\sin^2 x}$ , график которой проходит через точку  $M\left(-\frac{\pi}{4}; 0\right)$ .
5. Исследуйте функцию на монотонность и найдите точки экстремума.  
 $f(x) = x^3 - 12x + 4$ .
6. Вычислите:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 9}$ .
7. Вычислите:  $\int_0^2 (x^3 + 3x^2 + 1) dx$ .
8. Решите уравнение:  $\log_3(x^2 - 3) + \log_3 2 = \log_3(6x - 10)$ .  
Найти  $\cos(\overrightarrow{2\vec{a}; \vec{b}})$ , если  $\vec{a} = 2 \cdot \vec{j}$ ;  $\vec{b}(-1; 4; 1)$ .

## **Критерии оценки**

**«Отлично»** - обучающийся глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике.

**«Хорошо»** - обучающийся твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике.

**«Удовлетворительно»** - обучающийся знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя.

**«Неудовлетворительно»** - обучающийся имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.