

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатько Максим Александрович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21  
Уникальный программный ключ:  
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **ОУД.04 Математика**

для специальности

### **38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)**

Базовая подготовка среднего профессионального образования

**Год начала подготовки 2020**

**Самара 2020**

# 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Требования к результатам освоения дисциплины

Результатом освоения дисциплины «Математика» является формирование результатов освоения учебной дисциплины.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является – экзамен и контрольный опрос.

Виды проведения текущего контроля: письменный, устный, комбинированный опрос.

## 1.2. Цели задачи учебной дисциплины

*Освоение дисциплины «Математика» направлено на достижение следующих целей:*

-обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

-обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

-обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

-обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

*Освоение содержания учебной дисциплины «математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:*

### **личностных:**

- **Л1** сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

- **Л2** понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

- **Л3** развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимой для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

-**Л4** готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- **Л5** готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

- **Л6** готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в общеобразовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- Л7 отношение к профессиональной деятельности, как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**метапредметных:**

-У1 умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать всевозможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

-У2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников совместной деятельности, эффективно разрешать конфликтные ситуации;

- У3 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- У4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- У5 владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- У6 владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- У7 целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных:**

- 31 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математике в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- 32 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- 33 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- 34 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- 35 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать пове-

дение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- **36** владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- **37** сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятности, умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- **38** владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## 2.Контроль и оценка освоения дисциплины по разделам (темам)

Элемент учебной дисциплины/междисциплинарного курса		Текущая аттестация (текущий контроль успеваемости)	
		Наименование оценочного средства	Результаты освоения (личностные, метапредметные - У, предметные- З)
<b>Раздел 1</b>	<b>Алгебра</b>		
Тема 1.1	Развитие понятия о числе	НС, РЗ,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
Тема 1.2	Корни и степени.	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
Тема 1.3	Логарифм. Логарифм числа.	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
Тема 1.4	Преобразование алгебраических выражений	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
<b>Раздел 2</b>	<b>Основы тригонометрии</b>		
Тема 2.1	Основные понятия	НС, РЗ,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
Тема 2.2	Основные тригонометрические тождества	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
Тема 2.3	Преобразования простейших тригонометрических выражений	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
Тема 2.4	Тригонометрические уравнения и неравенства	НС, РЗ,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
Тема 2.5	Обратные тригонометрические функции	НС, РЗ,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7

Элемент учебной дисциплины/междисциплинарного курса		Текущая аттестация (текущий контроль успеваемости)	
		Наименование оценочного средства	Результаты освоения (личностные, метапредметные - У, предметные- З)
			У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
<b>Раздел 3</b>	<b>Функции, их свойства и графики</b>		
Тема 3.1	Функции	НС, РЗ,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
Тема 3.2	Свойства функции.	НС, РЗ,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
Тема 3.3	Обратные функции	НС, РЗ,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
<b>Раздел 4</b>	<b>Начала математического анализа</b>	НС, РЗ, ПР,	Л У З
Тема 4.1	Последовательности	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
Тема 4.2	Производная	НС, РЗ,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
Тема 4.3	Первообразная и интеграл	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
<b>Раздел 5</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>		
Тема 5.1	Уравнения и системы уравнений	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7

Элемент учебной дисциплины/междисциплинарного курса		Текущая аттестация (текущий контроль успеваемости)	
		Наименование оценочного средства	Результаты освоения (личностные, метапредметные - У, предметные- З)
			31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
Тема 5.2	Неравенства.	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
Тема 5.3	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
<b>Раздел 6.</b>	<b>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>		
Тема 6.1	Элементы комбинаторики	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
Тема 6.2	Элементы теории вероятностей	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
Тема 6.3	Элементы математической статистики	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
<b>Раздел 7</b>	<b>Геометрия</b>		
Тема 7.1	Прямые и плоскости в пространстве	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
Тема 7.2	Многогранники	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
Тема 7.3	Тела и поверхности вращения	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38

Элемент учебной дисциплины/междисциплинарного курса		Текущая аттестация (текущий контроль успеваемости)	
		Наименование оценочного средства	Результаты освоения (личностные, метапредметные - У, предметные- З)
Тема 7.4	Измерения в геометрии	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8
Тема 7.5	Координаты и векторы	НС, РЗ, ПР,	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8

**Промежуточная аттестация по учебной дисциплине**

**Э**

*Принятые сокращения, З – зачет, Э -экзамен, НС – накопительная система оценивания, РЗ – решение задач, ПР – проверочная работа, ВСП – выполнение внеаудиторно самостоятельной работы (домашние работы и другие виды работ или заданий). Для результатов освоения указывают только коды знаний, умений и компетенций*



### **3. Оценка освоения учебной дисциплины**

#### **3.1. Текущая аттестация студентов.**

##### **Критерии оценки**

**«отлично»** - студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков, усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя

**«хорошо»** - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках

**«удовлетворительно»** - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов

**«неудовлетворительно»** - ставится, когда у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но все же большая часть материала не усвоена.

#### **3.2. Промежуточная аттестация**

##### **Критерии оценивания промежуточной аттестации**

**«отлично»** - ставится при правильном решении задач и правильном ответе на два вопроса из разных разделов, а так же при ответе на дополнительные вопросы;

**«хорошо»** - ставится при правильном решении задач и правильном ответе на два вопроса без дополнительных вопросов;

**«удовлетворительно»** - ставится при правильном ответе на вопрос и правильном решении задачи;

**«неудовлетворительно»**- при правильном решении задачи и отсутствии ответа на вопросы.

## 4. Текущая аттестация студентов.

Текущая аттестация по учебной дисциплине «Математика» проводится в форме контрольных мероприятий (*устный опрос, контрольные работы и пр.*), оценивание фактических результатов обучения студентов осуществляется преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой учебной дисциплины.

### 4.1. Задания для текущей аттестации.

#### Раздел 1. Алгебра

##### Тема 1.1. Развитие понятия о числе

##### Вопросы для устных (письменных) опросов:

1. Действительные числа.
2. Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями.
3. Правило округления.
4. Погрешности приближений и вычислений.

##### Тема 1.2. Корни и степени.

##### Вопросы для устных (письменных) опросов:

1. Арифметический корень и его свойства
2. Степень с рациональным показателем и ее свойства.
3. Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства.

##### Тема 1.3. Логарифм. Логарифм числа.

##### Вопросы для устных (письменных) опросов:

1. Определители второго и третьего порядков.
2. Решение систем линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными методом определителей.
3. Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными методом Гаусса.

##### Тема 1.4. Преобразование алгебраических выражений

##### Вопросы для устных (письменных) опросов:

1. Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов
2. Определение области допустимых значений логарифмического выражения.

3. Определение области допустимых значений логарифмического выражения.

## **Раздел 2 Основы тригонометрии**

### **Тема 2.1 Основные понятия**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой.
2. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.
3. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.
4. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи

### **Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Радианное измерение дуг и углов.
2. Определение тригонометрических функций.
3. Знаки значений тригонометрических функций.
4. Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.
5. Четность и нечетность тригонометрических функций.
6. Значения тригонометрических функций углов 30, 45 и 60 градусов.
7. Синус и косинус суммы и разности двух аргументов.
8. Тангенс суммы и разности двух аргументов.
9. Формулы приведения.
10. Тригонометрические функции двойного аргумента.
11. Тригонометрические функции половинного аргумента.
12. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение.
13. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму или разность.

### **Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.

### **Тема 2.4. Тригонометрические уравнения и неравенства**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Решение уравнений вида  $\sin x = 1, \cos x = 1, \sin x = -1, \cos x = -1, \sin x = 0, \cos x = 0$
2. Решение уравнений вида  $\sin x = a$ .
3. Решение уравнений вида  $\cos x = a$ .
4. Решение уравнений вида  $\operatorname{tg} x = a$ .
5. Способы решения тригонометрических уравнений.

6. Тригонометрические неравенства. Решение простейших тригонометрических неравенств.

### **Тема 2.5. Обратные тригонометрические функции**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Функция вида  $y = \sin x$ , ее свойства и график.
2. Функция вида  $y = \cos x$ , ее свойства и график.
3. Функция вида  $y = \operatorname{tg} x$ , ее свойства и график.
4. Функция вида  $y = \operatorname{ctg} x$ , ее свойства и график.

## **Раздел 3. Функции, их свойства и графики**

### **Тема 3.1. Функции**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Понятие переменной, примеры зависимостей между переменными.
2. график, определение принадлежности точки графику функции.
3. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.

### **Тема 3.2. Свойства функции.**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Числовая функция.
2. Способы задания функции.
3. Определение понятия «график функции».
4. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $x$  и  $y$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.
5. Монотонность, ограниченность, четность и нечетность, периодичность функции.
6. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.

### **Тема 3.3. Обратные функции.**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Обратная функция. График обратной функции.

## **Раздел 4. Начала математического анализа**

### **Тема 4.1. Последовательности.**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Числовая последовательность.
2. Способы задания последовательностей
3. Предел числовой последовательности.
3. Число  $e$ .

### **Тема 4.2 Производная**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Изучение и формулирование механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.
2. Производные основных элементарных функций.

3. правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.

4. Составление уравнения касательной в общем виде.

5. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

6. Производные обратной функции и композиции функции.

### **Тема 4.3. Первообразная и интеграл**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла.

2. Геометрический смысл определенного интеграла.

3. Замена переменной в определенном интеграле.

4. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.

5. Объем тела вращения.

6. Примеры применения интеграла в геометрии.

7. Примеры применения интеграла в физике.

## **Раздел 5 Уравнения и неравенства**

### **Тема 5.1 Уравнения и системы уравнений**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. корень алгебраических уравнений, понятия исследования уравнений и систем уравнений.

2. приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Определители второго и третьего порядков.

3. Решение систем линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными с помощью определителей второго и третьего порядка.

### **Тема 5.2. Неравенства**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.

2. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.

### **Тема 5.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).

## **Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей**

### **Тема 6.1. Элементы комбинаторики**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.

2. Формула бинома Ньютона.

3. Свойства биномиальных коэффициентов.

4. Треугольник Паскаля.

### **Тема 6.2. Элементы теории вероятностей.**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.

2. Понятие о независимости событий.

3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.

4. Числовые характеристики дискретной случайной величины.

5. Понятие о законе больших чисел.

### **Тема 6.3. Элементы математической статистики.**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.

2. Понятие о задачах математической статистики.

## **Раздел 7. Геометрия**

### **Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Аксиомы стереометрии и следствия из них.

2. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.

3. Угол между прямыми.

4. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости.

5. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

### **Тема 7.2. Многогранники**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Что называется многогранником?

2. Дайте определение правильного многогранника.

3. Дайте определение призмы.

4. Что такое высота и диагональ призмы?

5. Какая призма называется прямой, наклонной?

6. Что такое диагональное сечение призмы?

7. Чему равна площадь полной, боковой поверхности наклонной призмы?

8. Какая призма называется правильной?

9. Чему равна площадь полной, боковой поверхности прямой призмы?

10. Напишите формулу объема прямой призмы и объясните смысл входящих в нее букв. Чему равен объем параллелепипеда?

11. Дайте определение пирамиды.

12. Какая пирамида называется правильной?

13. Что такое апофема правильной пирамиды?

14. Чему равна площадь боковой поверхности правильной пирамиды?

15. Перечислите свойства правильной пирамиды.

16. Сформулируйте теорему о свойствах параллельных сечений пирамиды.

17. Выведите формулу объема пирамиды.
18. Дайте определение усеченной пирамиды.
19. Напишите формулу объема усеченной пирамиды и объясните смысл входящих в нее букв.

### **Тема 7.3. Тела и поверхности вращения**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Поверхность вращения. Тело вращения.
2. Дайте определение цилиндра.
3. Что такое высота, ось и образующая цилиндра?
4. Что принимают за площадь боковой поверхности цилиндра и чему она равна?
5. Напишите формулу объема цилиндра и объясните смысл входящих в нее букв.
6. Дайте определение конуса.
7. Что такое высота, ось и образующая конуса?
8. Что принимают за площадь боковой поверхности конуса и чему она равна (с выводом)?
9. Выведите формулу объема конуса.
10. Дайте определение усеченного конуса.
11. Что такое высота, ось и образующая усеченного конуса?
12. Чему равна площадь боковой поверхности усеченного конуса?
13. Напишите формулу объема усеченного конуса и объясните смысл входящих в нее букв.
14. Дайте определение шара.
15. Теорема о сечении шара плоскостью и её следствия.
16. Теорема о плоскости, касательной к сфере.
17. Чему равна площадь сферы, объем шара?
18. Части шара.
19. Поверхность частей шара.
20. Объем частей шара.

### **Тема 7.4. Измерения в геометрии**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.
2. Метод вычисления площади поверхности сферы
3. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел

### **Тема 7.5. Координаты и векторы**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

1. Векторы на плоскости и в пространстве.
2. Действия над векторами.
3. Коллинеарность векторов. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.
4. Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве.
5. Координаты вектора. Длина вектора.

6. Скалярное произведение векторов и его свойства. Условие перпендикулярности векторов.
7. Вычисление скалярного произведения в координатах. Угол между векторами.
8. Векторное произведение, его свойства.

### **5. Промежуточная аттестация.**

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольного опроса и экзамена.

**Контрольный опрос** - оценка за 1 семестр выставляется по текущим оценкам.

### **Экзамен**

#### **Вопросы для экзамена**

1. Действия со степенями.
2. Вычисление пределов функции.
3. Показательная функция, ее свойства и график.
4. Методы решения показательных уравнений.
5. Методы решения показательных неравенств.
6. Вычисление логарифмических выражений
7. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
8. Логарифмические уравнения, методы решения уравнений.
9. Логарифмические неравенства, методы решения неравенств.
10. Действия над векторами (сложение, вычитание, умножение вектора на число).
11. Вычисление скалярного произведения в координатах. Угол между векторами.
12. Вычисление производной функции.
13. Физический смысл производной функции.
14. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали.
15. Вторая производная, ее механический смысл.
16. Вычисление значений тригонометрических выражений.
17. Решение тригонометрических уравнений.
18. Построение графиков тригонометрических функций.
19. Вычисление неопределенных интегралов.
20. Вычисление определенных интегралов.
21. Геометрический смысл определенного интеграла.
22. Решение стереометрических задач по теме: «Параллельность и перпендикулярность в пространстве».
23. Решение стереометрических задач по теме: «Многогранники, их площадь поверхности и объем».



24. Решение стереометрических задач по теме: «Тела вращения, их площадь поверхности и объем».