

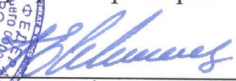


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по работе с филиалами


подпись Евдокимов А.А.

«31» 08 2017 г.

Рабочая программа дисциплины
БД.02 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА,
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ
специальность 49.02.01 Физическая культура

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1. Общая характеристика учебной дисциплины	5
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	6
1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2. Структура дисциплины:	8
2.3. Тематический план и содержание учебных занятий	9
2.4. Содержание разделов учебной дисциплины	14
2.4.1. Занятия лекционного типа	14
2.4.2. Практические занятия	16
2.4.3. Лабораторные занятия	18
2.4.4. Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)	18
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	18
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	21
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	22
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения	22
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	23
5.1. Основная литература	23
5.2. Дополнительная литература	23
5.3. Периодические издания	23
5.4. Интернет-ресурсы	24
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	29
7.1. Паспорт фонда оценочных средств	29
7.2. Критерии оценки результатов обучения	29
7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации	30
7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	33
7.4.1. Вопросы для проведения зачета	34
7.4.2. Вопросы для проведения экзамена	34
7.4.3. Примеры задач на экзамен	35
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	40

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД.02 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

Общая характеристика учебной дисциплины

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. При освоении профессий СПО и специальностей СПО гуманитарного профиля профессионального образования математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для гуманитарного профиля профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем

исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (в том числе ППСЗ).

В учебном плане специальности 49.02.01 Физическая культура учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

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

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

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	1	2
Аудиторные занятия (всего)	156	60	96
В том числе:			
занятия лекционного типа	94	44	50
практические занятия (практикумы)	62	16	46
лабораторные занятия			
Самостоятельная работа (всего)	78	30	48
в том числе:			
Самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала, рефераты, контрольные работы и др.	78	30	48
Вид промежуточной аттестации		экзамен	экзамен
Общая трудоемкость 234 часа	234	90	144

2.2. Структура дисциплины

Наименование разделов	Количество аудиторных часов			
	Всего	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
1 семестр				
Раздел 1. Основы тригонометрии.	22	10	4	8
Раздел 2. Степени и корни. Степенные функции.	21	10	4	7
Раздел 3. Показательная и логарифмическая функции.	22	11	4	7
Раздел 4. Элементы математического анализа.	25	13	4	8
2 семестр				
Раздел 5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	16	5	5	6
Раздел 6. Уравнения, неравенства и их системы.	13	4	4	5
Раздел 7. Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	21	7	7	7
Раздел 8. Многогранники	17	5	5	7
Раздел 9. Векторы и координаты в пространстве	13	4	4	5
Раздел 10. Цилиндр. Конус. Шар	26	9	8	9
Раздел 11. Объемы тел	28	10	9	9
Раздел 12. Повторение	10	6	4	
Всего по дисциплине	234	94	62	78

2.3. Тематические план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
1	2	3	
Раздел 1. Основы тригонометрии		22	
Тема 1.1. Числовые функции. Тригонометрические функции.	Содержание учебного материала	11	
	Лекции	5	
	1 Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Формулы приведения.	3	1,2
	2 Свойства тригонометрических функций и их графики	2	1,2
	Практические занятия		
	1 Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Формулы приведения.	2	
	2 Свойства тригонометрических функций и их графики		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Решение задач по теме	2	
	Контрольная работа по теме 1.1.	2	
Тема 1.2. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений	Содержание учебного материала	11	
	Лекции	5	
	1 Простейшие тригонометрические уравнения	2	1,2
	2 Преобразование тригонометрических выражений	3	1,2
	Практические занятия		
	1 Простейшие тригонометрические уравнения	2	
	2 Преобразование тригонометрических выражений		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Решение задач по теме	2	
	Контрольная работа по теме 1.2.	2	
Раздел 2. Степени и корни. Степенные функции		21	
Тема 2.1. Корень n-ой степени из действительного числа.	Содержание учебного материала	10	
	Лекции	5	
	1 Арифметический корень натуральной степени, свойства.	3	1,2
	2 Преобразование выражений, содержащих радикалы	2	1,2
	Практические занятия		
	1 Арифметический корень натуральной степени, свойства.	2	
	2 Преобразование выражений, содержащих радикалы		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Решение задач по теме	2	
	Реферат	1	
Тема 2.2. Обобщение понятия степени. Степенные функции.	Содержание учебного материала	11	
	Лекции	5	
	1 Обобщение понятия степени. Свойства степени с рациональным и действительным показателем.	3	1,2
	2 Степенная функция, ее свойства и график.	2	1,2
	Практические занятия		
	1 Обобщение понятия степени. Свойства степени с рациональным и действительным показателем.	2	
	2 Степенная функция, ее свойства и график.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Решение задач по теме	2	
	Контрольная работа по темам 2.1., 2.2.	2	

Раздел 3. Показательная и логарифмическая функции		22	
Тема 3.1. Показательные функции, уравнения, неравенства	Содержание учебного материала	10	
	Лекции	5	
	1 Показательная функция, ее свойства и график.	2	1,2
	2 Показательные уравнения и неравенства.	3	1,2
	Практические занятия		
	1 Показательная функция, ее свойства и график.	2	
	2 Показательные уравнения и неравенства.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Решение задач по теме	2	
	Реферат	1	
Тема 3.2. Логарифмы, логарифмические функции, уравнения, неравенства	Содержание учебного материала	12	
	Лекции	6	
	1 Логарифмы. Свойства логарифмов.	2	1,2
	2 Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	1,2
	3 Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	2	1,2
	Практические занятия		
	1 Логарифмы. Свойства логарифмов.	2	
	2 Логарифмическая функция, ее свойства и график.		
	3 Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Решение задач по теме		2	
Контрольная работа по темам 3.1., 3.2.		2	
Раздел 4. Элементы математического анализа		25	
Тема 4.1. Производная и ее приложения	Содержание учебного материала	13	
	Лекции	7	
	1 Понятие предела и производной функции. Вычисление производной.	3	1,2
	2 Приложения производной	4	1,2
	Практические занятия		
	1 Понятие предела и производной функции. Вычисление производной.	2	
	2 Приложения производной		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Решение задач по теме	2	
Тема 4.2. Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	12	
	Лекции	6	
	1 Первообразная	3	1,2
	2 Определенный интеграл	3	1,2
	Практические занятия		
	1 Первообразная	2	
	2 Определенный интеграл		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Решение задач по теме	2	
Контрольная работа по теме 4.1.		2	
Раздел 5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей		16	
Тема 5.1. Статистическая обработка данных	Содержание учебного материала	3	
	Лекции	1	
	1 Статистическая обработка данных	1	1,2

	Практические занятия		1	
	1	Статистическая обработка данных		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Решение задач по теме		1	
Тема 5.2. Формулы комбинаторики	Содержание учебного материала		6	
	Лекции		2	
	1	Сочетания и размещения	1	1,2
	2	Бином Ньютона	1	1,2
	Практические занятия		2	
	1	Сочетания и размещения		
	2	Бином Ньютона		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Решение задач по теме		2	
	Тема 5.3. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		7
Лекции		2		
1		Основные понятия теории вероятностей	1	1,2
2		Случайные события и операции над ними	1	1,2
Практические занятия		2		
1			Основные понятия теории вероятностей	
2			Случайные события и операции над ними	
Самостоятельная работа обучающихся		3		
Решение задач по теме		1		
Контрольная работа по темам 5.2., 5.3.		2		
Раздел 6. Уравнения, неравенства и их системы			13	
Тема 6.1. Уравнения и неравенства с одной переменной	Содержание учебного материала		6	
	Лекции		2	
	1	Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений	1	1,2
	2	Неравенства с одной переменной	1	1,2
	Практические занятия		2	
	1	Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений		
	2	Неравенства с одной переменной		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Решение задач по теме		2		
Тема 6.2. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений	Содержание учебного материала		7	
	Лекции		2	
	1	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1	1,2
	2	Системы уравнений	1	1,2
	Практические занятия		2	
	1	Уравнения и неравенства с двумя переменными.		
	2	Системы уравнений		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Решение задач по теме		1	
Контрольная работа по темам 6.1., 6.2.		2		
Раздел 7. Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей			21	
Тема 7.1. Аксиомы стереометрии	Содержание учебного материала		3	
	Лекции		1	
	1	Аксиомы стереометрии	1	1,2
	Практические занятия		1	
	1	Аксиомы стереометрии		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	

	Реферат	1	
Тема 7.2. Параллельность прямых в пространстве, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	9	
	Лекции	3	
	1 Параллельность прямых. Параллельность прямой и плоскости	1	1,2
	2 Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве	1	1,2
	3 Параллельность плоскостей	1	1,2
	Практические занятия	3	
	1 Параллельность прямых. Параллельность прямой и плоскости		
	2 Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве		
	3 Параллельность плоскостей		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Решение задач по теме	1	
	Контрольная работа по теме 7.2.	2	
Тема 7.3. Перпендикулярность прямых в пространстве, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	9	
	Лекции	3	
	1 Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости	1	1,2
	2 Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	1	1,2
	3 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1	1,2
	Практические занятия	3	
	1 Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости		
	2 Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью		
	3 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Решение задач по теме	1	
	Контрольная работа по теме 7.3.	2	
Раздел 8. Многогранники		17	
Тема 8.1. Призма	Содержание учебного материала	7	
	Лекции	2	
	1 Многогранник	1	1,2
	2 Призма	1	1,2
	Практические занятия	2	
	1 Многогранник		
	2 Призма		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Решение задач по теме	1	
	Контрольная работа по теме 8.1.	2	
Тема 8.2. Пирамида	Содержание учебного материала	7	
	Лекции	2	
	1 Пирамида. Правильная пирамида	1	1,2
	2 Усеченная пирамида	1	1,2
	Практические занятия	2	
	1 Пирамида. Правильная пирамида		
	2 Усеченная пирамида		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Решение задач по теме	1	
	Контрольная работа по теме 8.2.	2	

Тема 8.3. Правильные многогранники	Содержание учебного материала	3	
	Лекции	1	
	1 Правильные многогранники	1	1,2
	Практические занятия	1	
	1 Правильные многогранники		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Решение задач по теме	1	
Раздел 9. Векторы и координаты в пространстве.		13	
Тема 9.1. Векторы в пространстве	Содержание учебного материала	6	
	Лекции	2	
	1 Векторы в пространстве. Линейные операции над векторами.	1	1,2
	2 Компланарность векторов	1	1,2
	Практические занятия	2	
	1 Векторы в пространстве. Линейные операции над векторами.		
	2 Компланарность векторов		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение задач по теме	1	
	Реферат	1	
Тема 9.2. Метод координат в пространстве	Содержание учебного материала	7	
	Лекции	2	
	1 Прямоугольные координаты в пространстве.	1	1,2
	2 Скалярное произведение векторов	1	1,2
	Практические занятия	2	
	1 Прямоугольные координаты в пространстве.		
	2 Скалярное произведение векторов		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Решение задач по теме	1	
	Контрольная работа по темам 9.1., 9.2.	2	
Раздел 10. Цилиндр. Конус. Шар.		26	
Тема 10.1. Цилиндр	Содержание учебного материала	7	
	Лекции	2	
	1 Понятие цилиндра	1	1,2
	2 Площадь поверхности цилиндра	1	1,2
	Практические занятия	2	
	1 Понятие цилиндра		
	2 Площадь поверхности цилиндра		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Решение задач по теме	1	
	Контрольная работа по теме 10.1.	2	
Тема 10.2. Конус	Содержание учебного материала	9	
	Лекции	3	
	1 Конус и усеченный конус	2	1,2
	2 Площадь поверхности конуса	1	1,2
	Практические занятия	3	
	1 Конус и усеченный конус		
	2 Площадь поверхности конуса		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Решение задач по теме	1	
	Контрольная работа по теме 10.2.	2	
	Содержание учебного материала	10	

Тема 10.3. Сфера и шар	Лекции		4		
	1	Сфера и шар. Уравнение сферы	2	1,2	
	2	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1	1,2	
	3	Площадь сферы	1	1,2	
	Практические занятия		3		
	1	Сфера и шар. Уравнение сферы			
	2	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере			
	3	Площадь сферы			
	Самостоятельная работа обучающихся		3		
	Решение задач по теме		1		
	Контрольная работа по теме 10.3.		2		
	Раздел 11. Объемы тел				28
Тема 11.1 Объем параллелепипеда, призмы и цилиндра	Содержание учебного материала		9		
	Лекции		3		
	1	Объем прямоугольного параллелепипеда	1		1,2
	2	Объем прямой призмы	1		1,2
	3	Объем цилиндра	1	1,2	
	Практические занятия		3		
	1	Объем прямоугольного параллелепипеда			
	2	Объем прямой призмы			
	3	Объем цилиндра			
	Самостоятельная работа обучающихся		3		
	Решение задач по теме		1		
	Контрольная работа по теме 11.1.		2		
Тема 11.2 Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	Содержание учебного материала		9		
	Лекции		3		
	1	Объем наклонной призмы	1	1,2	
	2	Объем пирамиды	1	1,2	
	3	Объем конуса	1	1,2	
	Практические занятия		3		
	1	Объем наклонной призмы			
	2	Объем пирамиды			
	3	Объем конуса			
	Самостоятельная работа обучающихся		3		
	Решение задач по теме		1		
	Контрольная работа по теме 11.2.		2		
Тема 11.3 Объем шара и площадь сферы	Содержание учебного материала		10		
	Лекции		4		
	1	Объем шара	1	1,2	
	2	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	2	1,2	
	3	Площадь сферы	1	1,2	
	Практические занятия		3		
	1	Объем шара			
	2	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора			
	3	Площадь сферы			
	Самостоятельная работа обучающихся		3		
	Решение задач по теме		1		
	Контрольная работа по теме 11.3.		2		
Раздел 12. Повторение					
Содержание учебного материала			10		

Лекции Повторение, обобщение и систематизация теоретического материала по разделам 7-11 (стереометрия)	6
Практические занятия Решение задач по разделам 7-11 (стереометрия)	4
Итого за год: 234 ч., в том числе лекции: 94 ч.; практ. занятия: 62 ч., сам.работа: 78ч.	234

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством) 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

2.4. Содержание разделов учебной дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>1 семестр</i>			
1	Основы тригонометрии.	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.	У, Р
2	Степени и корни. Степенные функции.	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	У, Р
3	Показательная и логарифмическая функции.	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование показательных и логарифмических выражений.	У, Р
4	Элементы математического анализа.	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	У, Р
<i>2 семестр</i>			

№ раздел а	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
5	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	У, Р
6	Уравнения, неравенства и их системы.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	У, Р
7	Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	У, Р
8	Многогранники	Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	У, Р
9	Векторы и координаты в пространстве	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	У, Р
10	Цилиндр. Конус. Шар	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	У, Р
11	Объемы тел	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	У, Р

Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа

2.4.2. Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>1 семестр</i>			
1	Основы тригонометрии.	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	У, КР
2	Степени и корни. Степенные функции.	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	У, КР
3	Показательная и логарифмическая функции.	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение показательных уравнений. Решение логарифмических уравнений. Решение прикладных задач.	У, КР
4	Элементы математического анализа.	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	У, КР
<i>2 семестр</i>			
5	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.	У, КР
6	Уравнения, неравенства и их системы.	Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	У, КР

№ раздел а	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
7	Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	У, КР
8	Многогранники	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	У, КР
9	Векторы и координаты в пространстве	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	У, КР
10	Цилиндр. Конус. Шар	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	У, КР
11	Объемы тел	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	У, КР

2.4.3. Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены.

2.4.4. Содержание самостоятельной работы

(Примерные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов)

Непрерывные дроби.

Применение сложных процентов в экономических расчетах.

Параллельное проектирование.

Средние значения и их применение в статистике.

Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.

Сложение гармонических колебаний.

Графическое решение уравнений и неравенств.

Правильные и полуправильные многогранники.

Конические сечения и их применение в технике.

Понятие дифференциала и его приложения.

Схемы повторных испытаний Бернулли.

Исследование уравнений и неравенств с параметром.

2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- самостоятельное изучение некоторых вопросов (конспектирование);
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение интернет ресурсов;
- подготовку к практическим занятиям,
- самостоятельное выполнение домашних заданий,
- подготовку реферата по одной из тем курса.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Студент должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Студенты для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим (лабораторным) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради.

Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1. Основы тригонометрии.	Мордкович, А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 10–11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 частях. Ч.1, 2. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. – 2-е изд. стер. – М. : Мнемозина, 2014. – 448 с.; 320 с.
2. Степени и корни. Степенные функции.	Мордкович, А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 10–11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 частях. Ч.1, 2. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. – 2-е изд. стер. – М. : Мнемозина, 2014. – 448 с.; 320 с.
3. Показательная и логарифмическая функции.	Мордкович, А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 10–11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 частях. Ч.1, 2. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. – 2-е изд. стер. – М. : Мнемозина, 2014. – 448 с.; 320 с.
4. Элементы математического анализа.	Мордкович, А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 10–11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 частях. Ч.1, 2. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. – 2-е изд. стер. – М. : Мнемозина, 2014. – 448 с.; 320 с.
5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	Мордкович, А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 10–11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 частях. Ч.1, 2. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. – 2-е изд. стер. – М. : Мнемозина, 2014. – 448 с.; 320 с.
6. Уравнения, неравенства и их системы.	Мордкович, А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 10–11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 частях. Ч.1, 2. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. – 2-е изд. стер. – М. : Мнемозина, 2014. – 448 с.; 320 с.
7. Аксиомы стереометрии. Параллельность и	Калинин, А.Ю. Геометрия. 10–11 классы / А.Ю. Калинин, Д.А. Терёшин. - М. : МЦНМО, 2011. - 640 с.

перпендикулярность прямых и плоскостей	
8. Многогранники	Калинин, А.Ю. Геометрия. 10–11 классы / А.Ю. Калинин, Д.А. Терёшин. - М. : МЦНМО, 2011. - 640 с.
9. Векторы и координаты в пространстве	Калинин, А.Ю. Геометрия. 10–11 классы / А.Ю. Калинин, Д.А. Терёшин. - М. : МЦНМО, 2011. - 640 с.
10. Цилиндр. Конус. Шар	Калинин, А.Ю. Геометрия. 10–11 классы / А.Ю. Калинин, Д.А. Терёшин. - М. : МЦНМО, 2011. - 640 с.
11. Объемы тел	Калинин, А.Ю. Геометрия. 10–11 классы / А.Ю. Калинин, Д.А. Терёшин. - М. : МЦНМО, 2011. - 640 с.
12. Повторение	Калинин, А.Ю. Геометрия. 10–11 классы / А.Ю. Калинин, Д.А. Терёшин. - М. : МЦНМО, 2011. - 640 с.

Кроме перечисленных источников студент может воспользоваться поисковыми системами сети Интернет по теме самостоятельной работы.

Примерные задания для самостоятельной работы студентов

Тема «Корни, степени и логарифмы»

Задание 1

1. Вычислить:

а)

б)

в)

г)

2. Упростите выражение:

а)

б)

3. Вычислить:

4. Упростить:

Задание 2

1. Вычислить:

а)

б)

в)

г)

2. Упростите выражение:

а)

б)

4. Упростите выражения:

Тема: «Координаты и векторы»

Задание 1

Сумма векторов (определение, чертеж)

Найдите вектор c , равный сумме векторов a и b , и абсолютную величину вектора c :

$a(1;-4)$, $b(-4;8)$

Найдите вектор $c=a-b$ и его абсолютную величину:

$a(1;-4)$, $b(-4;8)$

Докажите, что векторы $a(m;n)$ и $b(-n;m)$ перпендикулярны или равны нулю.

Задание 2

Разность векторов (определение, чертеж)

Найдите вектор c , равный сумме векторов a и b , и абсолютную величину вектора c :

$a(2;5)$, $b(4;3)$

Найдите вектор $c=a-b$ и его абсолютную величину:

$a(-2;7)$, $b(4;-1)$

Даны векторы $a(3;4)$ и $b(m;2)$. При каком значении m эти векторы перпендикулярны?

Тема: «Многогранники»

1. В правильной n -угольной призме сторона основания равна a и высота h . Вычислите площади боковой и полной поверхности призмы, если $n=4$, $a=12$ дм, $h=8$ дм.

2. В правильной n -угольной призме сторона основания равна a и высота h . Вычислите площади боковой и полной поверхности призмы, если $n=3$, $a=10$ см, $h=15$ см.

Тема: «Начала математического анализа»

Задание I

1. Вычислите интегралы:

а);

б);

в).

2. Вычислите (предварительно сделав рисунок) площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y=-4x+6, y=1, x=3.$$

Задание 2

1. Вычислите интегралы:

а); б); в).

2. Вычислите (предварительно сделав рисунок) площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y=+4x+5, y=0, x=4.$$

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для улучшения усвоения учебного материала предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления, проблемное обучение, проектное обучение, работа в малых группах.

Изучаемые разделы (темы) дисциплины	Технологии, применяемые при проведении лекционных занятий	Технологии, применяемые при проведении практических занятий
Раздел 1. Основы тригонометрии.	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах
Раздел 2. Степени и корни. Степенные функции.	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах
Раздел 3. Показательная и логарифмическая функции.	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах
Раздел 4. Элементы математического анализа.	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах
Раздел 5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах
Раздел 6. Уравнения, неравенства и их системы.	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах
Раздел 7. Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах
Раздел 8. Многогранники.	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах
Раздел 9. Векторы и координаты в пространстве.	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах
Раздел 10. Цилиндр. Конус. Шар.	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах
Раздел 11. Объемы тел	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах
Раздел 12. Повторение	Аудиовизуальные технологии	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: мультимедиапроектор, компьютер, экран, доска меловая, учебная мебель, наглядные пособия, учебно-методические материалы, геометрические модели, специальная литература, выход в Интернет.

4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip архиватор; (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. Adobe Acrobat Reader просмотрщик файлов ; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player –графический редактор; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache OpenOffice – офисный пакет; (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. FreeCommander - проводник; (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome - браузер;(лицензия - https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
7. LibreOffice – офисный пакет(в свободном доступе);
8. Mozilla Firefox - браузер.(лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература

Мордкович, А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 10–11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 частях. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. – 2-е изд. стер. – М. : Мнемозина, 2014. – 448 с.

Мордкович, А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 10–11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 частях. Ч.2. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. – 2-е изд. стер. – М. : Мнемозина, 2014. – 320 с.

Калинин, А.Ю. Геометрия. 10–11 классы / А.Ю. Калинин, Д.А. Терёшин. - М. : МЦНМО, 2011. - 640 с.

5.2 Дополнительная литература

Шеина, Г.В. Теория и практика решения задач по алгебре : учебное пособие / Г.В. Шеина. - М. : Прометей, 2015. - 100 с. - ISBN 978-5-9905886-4-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426719](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426719)

Шевалдина, О.Я. Начала математического анализа : учебное пособие / О.Я. Шевалдина, Е.В. Стрелкова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 100 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1191-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276483](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276483)

Ушаков, В.К. Довузовская математика. Алгебра : учебное пособие для старшеклассников / В.К. Ушаков. - М. : Издательский дом «Дело», 2014. - 449 с. : ил. - Библи. в кн. - ISBN 978-5-7749-0681-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444298](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444298)

Фалин, Г.И. Математика для поступающих на факультеты нематематического профиля / Г.И. Фалин, А.И. Фалин. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 280 с. - ISBN 978-5-9963-2238-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214538](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214538) .

Основы геометрии : учебное пособие / А.С. Борсяков, В.В. Ткач, В.А. Лопушанский, С.В. Макеев. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. - 100 с. : ил. - ISBN 978-5-89448-999-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255930](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255930)

Виноградова, А.В. Устные упражнения по стереометрии : учебное пособие / А.В. Виноградова. - М. : Прометей, 2014. - 130 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9905886-7-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437337](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437337)

Воробьев, В.В. Обучающие тесты по геометрии: для качественной подготовки к экзаменам обучающимся 9-11 классов : пособие / В.В. Воробьев. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 98 с. - ISBN 978-5-4458-8109-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233360](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233360)

5.3 Периодические издания

Математические труды. Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН (Новосибирск). – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1389771>

Математика и ее приложения. Журнал Ивановского математического общества. – URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=32863

Математические заметки СВФУ. Научно-исследовательский институт математики Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова (Якутск). – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1443590>

Математические методы и модели: теория, приложения и роль в образовании. Ульяновский государственный технический университет (Ульяновск). – URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=54645

Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона (Киров). – URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=28395

Математический форум (Итоги науки. Юг России). Южный математический институт Владикавказского научного центра Российской академии наук и Правительства Республики Северная Осетия-Алания (Владикавказ). – URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=32642

Математическое образование. Фонд математического образования и просвещения (Москва). – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1408321>

5.4 Интернет-ресурсы

ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

ЭБС Издательства «Лань» : сайт. - URL: <http://e.lanbook.com>.

Научная электронная библиотека «eLibrary.ru» : сайт. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на русском языке)] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.

Электронная библиотека «Grebennikon» [раздел: Журналы (на русском языке)] : сайт. – URL: <http://grebennikon.ru/journal.php>.

Федеральная информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» : сайт. – URL: <http://windowedu.ru>.

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) : сайт. - URL: <http://fcior.edu.ru> .

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов : сайт. – URL: <http://school-collection.edu.ru>.

Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации : сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/>.

Энциклопедиум : Энциклопедии. Словари. Справочники // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина нацелена на формирование общеучебных компетенций, таких как способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики, понимание основных фактов, концепций, принципов и теорий.

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводят знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;
- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;
- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;

- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;

- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Математика» проводятся по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия;

- работа в группах по разрешению различных ситуаций по теме занятия;

- решение практических задач;

- индивидуальные задания для подготовки к практическим занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);

- практические (письменные задания, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;

- электронная библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»;

- электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения. Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание. Прочив предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучаемого с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. Чем чаще книга издаётся, тем большую ценность она представляет. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д. Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая записка, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике. Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка. Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи- записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;
- конспект может быть как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

- прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;
- на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;
- записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;
- конспектирование ведётся не с целью иметь определённые записи, а для более

полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;

– после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обратиться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

– конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;
– на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;

– каждая страница тетради нумеруется;

– для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;

– при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.

– не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;

– в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также сформировать практические навыки подготовки в области математики.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины «Математика» включает:

изучение основной и дополнительной литературы по курсу;

работу с электронными учебными ресурсами;

изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;

подготовку к контрольной работе;

индивидуальные и групповые консультации по наиболее сложным вопросам.

На самостоятельную работу студентов отводится 78 часов учебного времени. Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Студент должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями. Студенты для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим (семинарским) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций и семинаров записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради. Ведение конспекта является необходимым видом учебной деятельности. Поскольку конспект:

в полном объеме оценивается как разновидность письменного ответа на изучаемые вопросы;

служит базой для устного ответа на семинаре по одному из вопросов рассматриваемого плана;

сведения из конспекта могут выступать в качестве источника дополнений к ответам других студентов.

Организация текущего контроля знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется путём устного опроса, письменных контрольных работ, подготовки рефератов.

Реферат - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат оценивается по количеству обработанных источников, глубине анализа проблемы, качеству обоснования авторской позиции, глубине раскрытия темы.

Для написания реферата необходимо выбрать тему, согласовать ее с преподавателем, подобрать несколько источников по теме, выполнить анализ источников по решению проблемы, обосновать свою точку зрения на решение проблемы.

Формой итогового контроля является экзамен. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и задачу.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
	Раздел 1. Основы тригонометрии.	Реферат, контрольная работа
	Раздел 2. Степени и корни. Степенные функции.	Реферат, контрольная работа
	Раздел 3. Показательная и логарифмическая функции.	Реферат, контрольная работа
	Раздел 4. Элементы математического анализа.	Реферат, контрольная работа
	Раздел 5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	Реферат, контрольная работа
	Раздел 6. Уравнения, неравенства и их системы.	Реферат, контрольная работа
	Раздел 7. Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	Реферат, контрольная работа
	Раздел 8. Многогранники.	Реферат, контрольная работа
	Раздел 9. Векторы и координаты в пространстве.	Реферат, контрольная работа
	Раздел 10. Цилиндр. Конус. Шар.	Реферат, контрольная работа
	Раздел 11. Объемы тел	Реферат, контрольная работа
	Раздел 12. Повторение	Вопросы для устного опроса, тест

7.2. Критерии оценки результатов обучения

Результаты обучения оцениваются по традиционной шкале:

«отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

«хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

«удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

«неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые

ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль может проводиться в форме:

- фронтальный опрос;
- индивидуальный устный опрос;
- письменный контроль;
- защита реферата.

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный опрос по темам	Контроль знаний по теме (определения, теоремы, правила)	Оценка умения различать конкретные понятия, формулировать определения и правила, доказывать теоремы	Оценка навыков работы с конспектами лекций и практических занятий, с учебником	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Письменная контрольная работа	Контроль знаний по теме (определения, теоремы, правила)	Оценка умения различать конкретные понятия, формулировать определения и правила, доказывать теоремы	Оценка навыков работы с конспектами лекций и практических занятий, с учебником	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные работы по темам прилагаются (в ФОС)
Защита реферата	Контроль знаний по теме (отдельные вопросы материала)	Оценка умения анализировать, обобщать и систематизировать материал по теме	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы рефератов прилагаются
Тестирование	Контроль знаний по всему курсу	Оценка умений применять теоретические знания для решения практических задач	Оценка навыков работы с конспектами лекций и практических занятий, с учебником	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются

Примерные вопросы для устного опроса

1 семестр

Радианная мера угла.

Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основное тригонометрическое тождество.

Формулы приведения.

Формулы сложения.

Формулы удвоения

Формулы половинного угла.

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Корни натуральной степени из числа и их свойства.

Степени с рациональными показателями, их свойства.

Степени с действительными показателями, их свойства.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.

Десятичные и натуральные логарифмы.

Правила действий с логарифмами.

Переход к новому основанию логарифма.

Способы задания и свойства числовых последовательностей.

Понятие о пределе последовательности.

Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.

Уравнение касательной к графику функции.

Производные суммы, разности, произведения, частного.

Производные основных элементарных функций.

Формула Ньютона—Лейбница.

2 семестр

Основные понятия комбинаторики.

Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.

Треугольник Паскаля.

Событие, вероятность события.

Сложение и умножение вероятностей.

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Взаимное расположение двух прямых в пространстве.

Параллельность прямой и плоскости.

Параллельность плоскостей.

Перпендикулярность прямой и плоскости.

Перпендикуляр и наклонная.

Угол между прямой и плоскостью.

Двугранный угол. Угол между плоскостями.

Перпендикулярность двух плоскостей.

Вершины, ребра, грани многогранника.

Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида.

Усеченная пирамида.

Тетраэдр.

Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.

Формула расстояния между двумя точками.

Уравнения сферы, плоскости и прямой.

Векторы. Длина вектора. Равенство векторов.

Сложение векторов. Умножение вектора на число.

Формулы объема шара и площади сферы.

Схемы повторных испытаний Бернулли.

Исследование уравнений и неравенств с параметром.

В ыч ис ли ть							
1		2		3		4	
Ре ш ит ь у р ав не ни е							
1		2		3		4	
На йт							

и пр ои зв од ну ю фу нк ци и							
1		2		3		4	
На йт и уг ло во й ко эф фи ци ен т ка са те ль но й, пр ов ед ен но й к гр аф ик у фу нк ци и в то чк е							
1	1	2	2	3	0	4	-1
В ыб							

ер ит е пе рв оо бр аз ну ю дл я фу нк ци и							
В ыч ис ли те ин тег ра л							
1		2	0	3	1	4	2
В ло те ре е из 25 би ле то в вы иг ры ва ет 7. Ка ко ва ве ро ят но ст							

ь то го, что она удач у купл енны й биле т прои грае т?							
1		2		3		4	
Брос ают три мон еты . Како ва ве роят но сть того, что о вы паду т два а							

ит
е
зн
ач
ен
ие
вы
ра
же
ни
я

$$\sqrt[3]{625} + \sqrt{16} - \sqrt[3]{40} - \sqrt{25}$$

1	$4\sqrt[3]{5} + 9$	2	$3\sqrt[3]{5} - 1$	3	$3\sqrt[3]{5} + 9$	4	$7\sqrt[3]{5} - 1$
---	--------------------	---	--------------------	---	--------------------	---	--------------------

Ск
ал
яр
но
е
пр
ои
зв
ед
ен
ие
ве
кт
ор
ов
и
ра
вн
о

1	-4	2	-3	3	-2	4	-1
---	----	---	----	---	----	---	----

На
йт
и
ди
ам
ет
р
ша
ра,
ес
ли
ег
о
об
ье
м
ра
ве

Н .					
1	8	2	3	9	4 3π
Дл ин а ок ру жн ос ти ос но ва ни я ко ну са ра вн а 3, об ра зу ю ща я ра вн а 2. На йд ит е пл ощ ад ь бо ко во й по ве рх но ст и ко ну					

са.							
1	3	2	6	3	12	4	5

7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации и	Знания	Умения	Владение (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
1 семестр					
Экзамен	Контроль знания базовых положений в области математики	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области математики	Оценка навыков логического мышления при решении математических задач	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения математических задач и интерпретировать результаты	Задачи прилагаются
2 семестр					
Экзамен	Контроль знания базовых положений в области математики	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области математики	Оценка навыков логического мышления при решении математических задач	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения математических задач и интерпретировать результаты	Задачи прилагаются

7.4.1. Вопросы для проведения зачета

Зачет учебным планом не предусмотрен.

7.4.2. Вопросы для проведения экзамена

1 семестр

Радианная мера угла.

Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основное тригонометрическое тождество.

Формулы приведения.

Формулы сложения.

Формулы удвоения

Формулы половинного угла.

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Корни натуральной степени из числа и их свойства.
Степени с рациональными показателями, их свойства.
Степени с действительными показателями, их свойства.
Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.
Десятичные и натуральные логарифмы.
Правила действий с логарифмами.
Переход к новому основанию логарифма.
Способы задания и свойства числовых последовательностей.
Понятие о пределе последовательности.
Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.
Уравнение касательной к графику функции.
Производные суммы, разности, произведения, частного.
Производные основных элементарных функций.
Формула Ньютона—Лейбница.

2 семестр

Основные понятия комбинаторики.
Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.
Треугольник Паскаля.
Событие, вероятность события.
Сложение и умножение вероятностей.
Равносильность уравнений, неравенств, систем.
Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
Параллельность прямой и плоскости.
Параллельность плоскостей.
Перпендикулярность прямой и плоскости.
Перпендикуляр и наклонная.
Угол между прямой и плоскостью.
Двугранный угол. Угол между плоскостями.
Перпендикулярность двух плоскостей.
Вершины, ребра, грани многогранника.
Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.
Параллелепипед. Куб.
Пирамида. Правильная пирамида.
Усеченная пирамида.
Тетраэдр.
Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.
Формула расстояния между двумя точками.
Уравнения сферы, плоскости и прямой.
Векторы. Длина вектора. Равенство векторов.
Сложение векторов. Умножение вектора на число.
Разложение вектора по направлениям.
Угол между двумя векторами.
Координаты вектора.
Скалярное произведение векторов.

Цилиндр.
 Конус.
 Усеченный конус.
 Шар и сфера.
 Касательная плоскость к сфере.
 Объем и его измерение. Интегральная формула объема.
 Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.
 Формулы объема пирамиды и конуса.
 Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.
 Формулы объема шара и площади сферы.

7.4.3. Примеры задач на экзамены

Найдите значение выражения:

$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10}$
 $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10}$
 $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10}$

Решите тригонометрическое уравнение:

$7\cos x - 0$; $2\cos x = -1$; $3\sin x = 0$; $\sin x = -1$; $2\sin x = -1$; $2\cos x = 0$;
 $2\operatorname{ctg} x = 0$; $2\cos x - 1 = 0$; $\operatorname{tg} x =$; $2\operatorname{tg} x = -1$; $\sin x =$; $\cos x =$;
 $2\sin x = 0$; $2\cos x + 1 = 0$; $2\operatorname{tg} x = 0$.

Решите показательное уравнение:

$5^x = 125$; $7^x = 343$; $2^x = 32$; ; ; ; ; ; .

Вычислить:

$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10}$;
 $\log_5 75 + \log_5$; $\log_{12} 4 + \log_{12} 36$; $\log_2 11 - \log_2 44$; $\log_{0,3} 9 - 2 \log_{0,3} 10$; ; ; $\log_{0,1} 8 +$
 $\log_{0,1} 125$; $5\log_9 (9)^3$; $\log_3 81$.

Сократить дробь:

$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10}$
 $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10}$

Найдите производную:

$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10}$
 $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10}$

Вычислите интеграл:

$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10}$
 $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10}$

Вычислить (предварительно сделав рисунок) площадь фигуры, ограниченной линиями:

$y = x^2 - 4x + 5$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$.

$y = \cos x$, $y = 1$, $x =$, $x =$.

$y = x^2$, $y = 0$, $x = 3$.

$y = \sin x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \pi$.

$y = x^3 + 1$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$.

$y = 4 - x^2$, $y = 0$.

$y = (x + 2)^2$, $y = 0$, $x = 0$.

$y = 3 - 2x - x^2$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$.

$y = 3 - 2x - x^2$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$.

$y = 3 - 2x - x^2$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$.

Какой из графиков соответствует каждой из функций?

$$y = \log_a x, \quad a > 1.$$

$$y = \log_a x, \quad 0 < a < 1.$$

$$y = a^x, \quad 0 < a < 1.$$

$$y = \sin x.$$

$$y = \cos x.$$

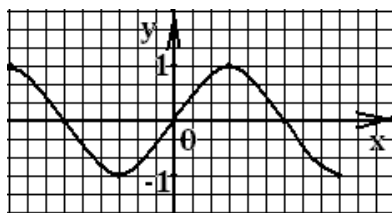
$$y = \operatorname{tg} x.$$

$$y = \operatorname{ctg} x.$$

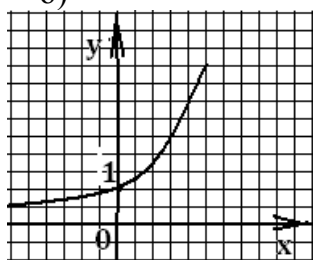
$$y = x^a, \quad 0 < a < 1.$$

$$y = x^a, \quad a > 1.$$

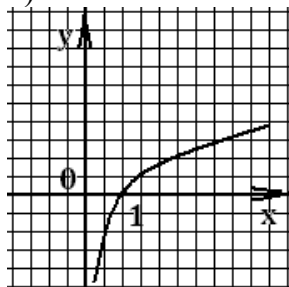
а)



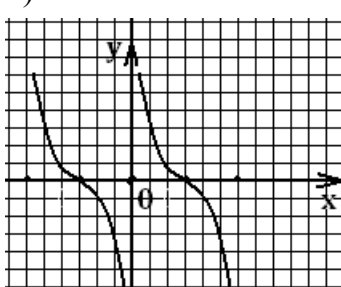
б)



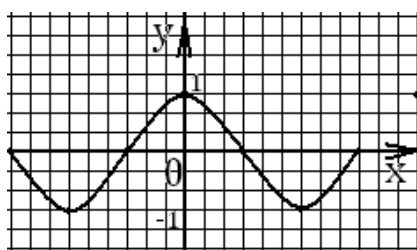
в)



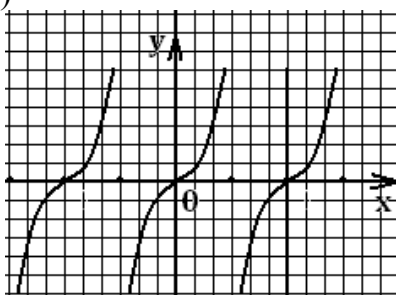
г)



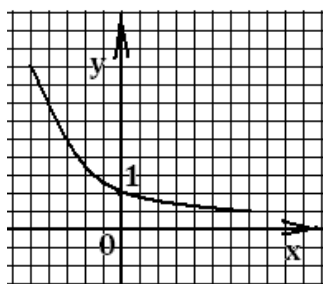
д)



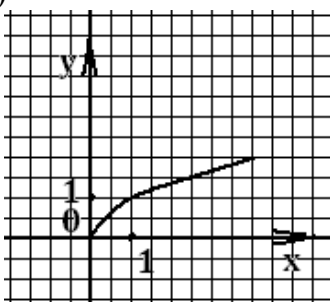
е)



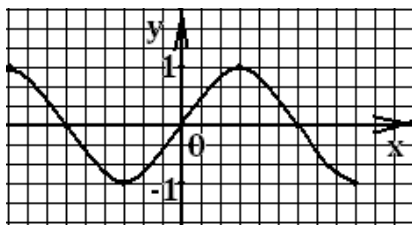
ж)



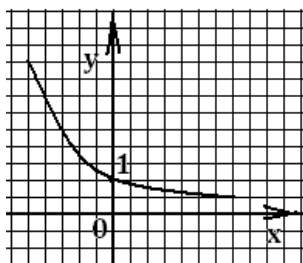
з)



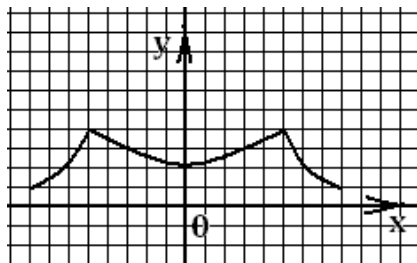
и)



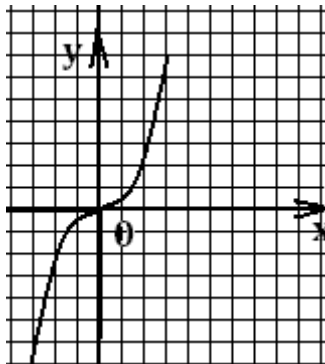
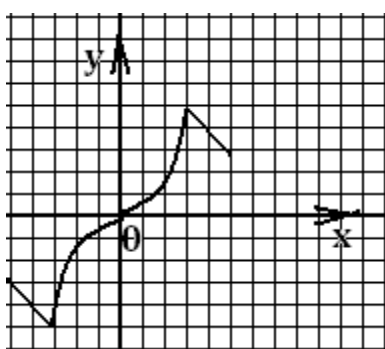
Укажите, какая из функций является четной, нечетной?



III)



IV)



XI. Стереометрия:

В правильной четырёхугольной пирамиде высота равна 12 см, а высота боковой грани – 15 см. найти боковое ребро.

Площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда равна 136 см^2 , стороны основания равны 4 см и 6 см. Вычислите объём прямоугольного параллелепипеда.

Основание пирамиды – прямоугольный треугольник с катетами 6 см и 8 см. Высота пирамиды проходит через середину гипотенузы треугольника и равна гипотенузе. Найдите боковые ребра пирамиды.

Основание пирамиды – ромб с диагоналями 5 см и 8 см. Высота пирамиды опущена в точку пересечения его диагоналей. Меньшие боковые грани пирамиды равны 5 см. найти объём пирамиды.

Найдите площадь полной поверхности тела, полученного при вращении прямоугольника со сторонами 6 см и 10 см вокруг его оси симметрии, параллельной большей стороне.

Найдите объём тела, полученного при вращении прямоугольного треугольника с катетом 6 см и гипотенузой 10 см вокруг большего катета.

В прямоугольном параллелепипеде стороны основания равны 10 см и 5 см.

Диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 30° . Найдите боковое ребро параллелепипеда.

Ребро куба равно 10 см. Найти диагональ куба.

Высота конуса 12 см, а радиус основания равен 5 см. Найдите образующую конуса.

Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны: 4; 8; 2.10

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дополнительный материал, расширяющий и углубляющий лекции преподавателя, можно найти в источниках, перечисленных в ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКАХ см.п.5

Пример лекции

Тема 7.2. Параллельность прямых в пространстве, прямой и плоскости, плоскостей

Лекция 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность плоскостей.

План лекции

Скрещивающиеся прямые.

Угол между прямыми в пространстве.

Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

1. Скрещивающиеся прямые

Если две прямые пересекаются или параллельны, то они лежат в одной плоскости. Однако в пространстве две прямые могут быть расположены так, что они не лежат в одной плоскости, т. е. не существует такой плоскости, которая проходит через обе эти прямые. Ясно, что такие прямые не пересекаются и не параллельны.

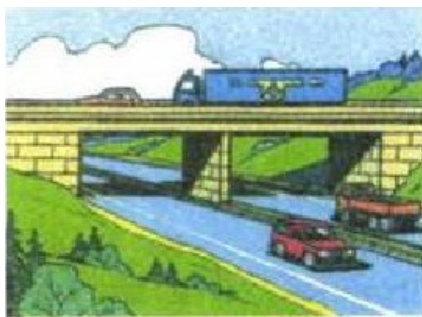


Рис. 19

Определение. Две прямые называются скрещивающимися, если они не лежат в одной плоскости.

Наглядное представление о скрещивающихся прямых дают две дороги, одна из которых проходит по эстакаде, а другая — под эстакадой (рис. 19).

Докажем теорему, которая выражает признак скрещивающихся прямых.

Теорема. Если одна из двух прямых лежит в некоторой плоскости, а другая прямая пересекает эту плоскость в точке, не лежащей на первой прямой, то эти прямые скрещивающиеся.

Доказательство.

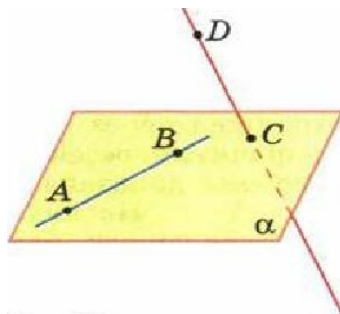


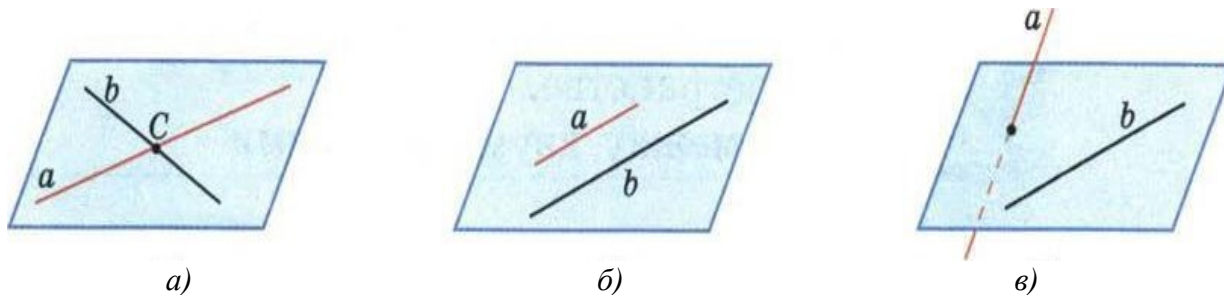
Рис. 20

Рассмотрим прямую AB , лежащую в плоскости α , и прямую CD , пересекающую эту плоскость в точке C , не лежащей на прямой AB (рис. 20). Докажем, что AB и CD —

скрещивающиеся прямые, т. е. они не лежат в одной плоскости. Действительно, если допустить, что прямые AB и CD лежат в некоторой плоскости α , то плоскость β будет проходить через прямую AB и точку C и поэтому совпадет с плоскостью β . Но это невозможно, так как прямая CD не лежит в плоскости α . Теорема доказана.

Итак, возможны три случая взаимного расположения двух прямых в пространстве:

- а) прямые пересекаются, т. е. имеют только одну общую точку (рис. 21, а);
- б) прямые параллельны, т. е. лежат в одной плоскости и не пересекаются (рис. 21, б);
- в) прямые скрещиваются, т. е. не лежат в одной плоскости (рис. 21, в).



а) Пересекающиеся прямые б) Параллельные прямые в) Скрещивающиеся прямые
Рис. 21

Докажем еще одну теорему о скрещивающихся прямых.

Теорема. Через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна.

Доказательство

Рассмотрим скрещивающиеся прямые AB и CD (рис. 22). Докажем, что через прямую AB проходит плоскость, параллельная прямой CD , и такая плоскость только одна.

Проведем через точку A прямую AE , параллельную прямой CD , и обозначим буквой α плоскость, проходящую через прямые AB и AE . Так как прямая CD не лежит в плоскости α и параллельна прямой AE , лежащей в этой плоскости, то прямая CD параллельна плоскости α .

Ясно, что плоскость α — единственная плоскость, проходящая через прямую AB и параллельная прямой CD . В самом деле, любая другая плоскость, проходящая через прямую AB , пересекается с прямой AE , а значит, пересекается и с параллельной ей прямой CD . Теорема доказана.

Наглядной иллюстрацией этой теоремы служат две дороги, одна из которых проходит по эстакаде, а другая — под эстакадой (см. рис. 19). Нижняя дорога лежит в плоскости земли, параллельной дороге на эстакаде. Ясно, что и через дорогу на эстакаде проходит плоскость, параллельная плоскости земли, а значит, параллельная нижней дороге.

2. Угол между прямыми

Любые две пересекающиеся прямые лежат в одной плоскости и образуют четыре неразвернутых угла. Если известен один из этих углов, то можно найти и другие три угла (рис. 26). Пусть α — тот из углов, который не превосходит любого из трех остальных углов. Тогда говорят, что угол между пересекающимися прямыми равен α . Очевидно, $0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$.

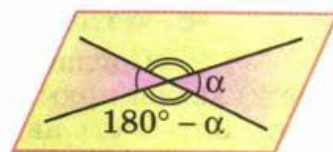


Рис. 26

Введем теперь понятие угла между скрещивающимися прямыми. Пусть AB и CD — две скрещивающиеся прямые (рис. 27, а). Через произвольную точку M_1 проведем прямые A_1B_1 и C_1D_1 , соответственно параллельные прямым AB и CD (рис. 27, б).

Если угол между прямыми A_1B_1 и C_1D_1 равен $^\circ$, то будем говорить, что угол между скрещивающимися прямыми AB и CD равен φ .

В качестве точки M_1 можно взять любую точку на одной из скрещивающихся прямых. На рисунке 27, в на прямой CD отмечена точка M и через нее проведена прямая $A'B'$, параллельная AB . Угол между прямыми $A'B'$ и CD также равен φ .

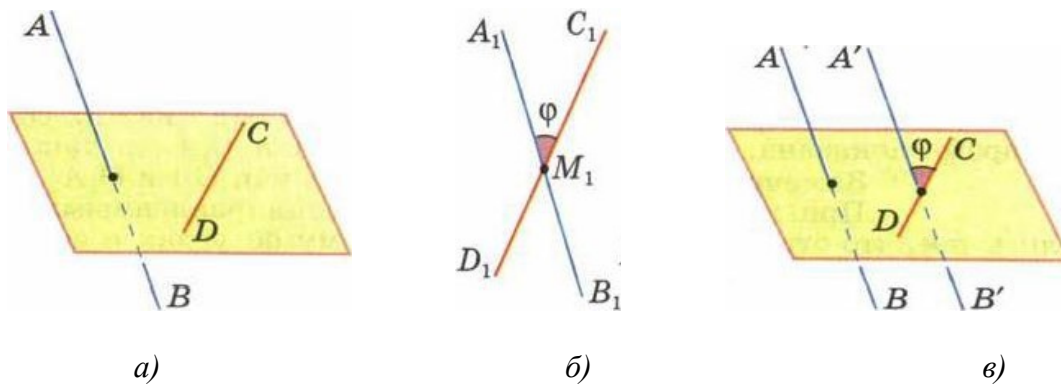


Рис. 27

Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей

Мы знаем, что если две плоскости имеют общую точку, то они пересекаются по прямой (аксиома Аз). Отсюда следует, что две плоскости либо пересекаются по прямой (рис. 28, а), либо не пересекаются, т. е. не имеют ни одной общей точки (рис. 28, б).

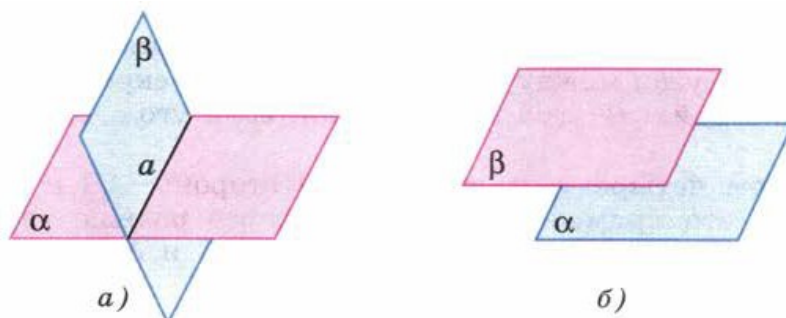


Рис. 28

Определение. Две плоскости называются параллельными, если они не пересекаются.

Представление о параллельных плоскостях дают пол и потолок комнаты, две противоположные стены, поверхность стола и плоскость пола.

Параллельность плоскостей β и α обозначается так: $\beta \parallel \alpha$. Рассмотрим признак параллельности двух плоскостей.

Теорема. Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны.

Доказательство.

Рассмотрим две плоскости β и α (рис. 29). В плоскости β лежат пересекающиеся в точке M прямые a и b , а в плоскости α — прямые a_1 и b_1 , причем $a \parallel a_1$ и $b \parallel b_1$. Докажем, что $\beta \parallel \alpha$. Прежде всего отметим, что по признаку параллельности прямой и плоскости $a \parallel \alpha$ и $b \parallel \alpha$.

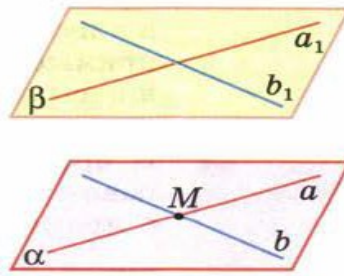


Рис. 29

Допустим, что плоскости β и α не параллельны. Тогда они пересекаются по некоторой прямой c . Мы получили, что плоскость β проходит через прямую a , параллельную плоскости α , и пересекает плоскость β по прямой c . Отсюда следует, что прямые a и c параллельны.

Но плоскость β проходит также через прямую b , параллельную плоскости α . Поэтому $b \parallel c$. Таким образом, через точку M проходят две прямые a и b , параллельные прямой c . Но это невозможно, так как по теореме о параллельных прямых через точку M проходит только одна прямая, параллельная прямой c . Значит, наше допущение неверно и, следовательно, $\alpha \parallel \beta$. Теорема доказана.

Рассмотрим два свойства параллельных плоскостей.

1°. Если две параллельные плоскости пересечены третьей, то линии их пересечения параллельны.

Наглядным подтверждением этого факта служат линии пересечения пола и потолка со стеной комнаты — эти линии параллельны.

Для доказательства данного свойства рассмотрим прямые a и b , по которым параллельные плоскости β и α пересекаются с плоскостью γ (рис. 30). Докажем, что прямые a и b параллельны. Эти прямые лежат в одной плоскости (в плоскости γ) и не пересекаются. В самом деле, если бы прямые a и b пересекались, то плоскости γ и α имели бы общую точку, что невозможно, так как эти плоскости параллельны.

Итак, прямые a и b лежат в одной плоскости и не пересекаются, т. е. параллельны.

2°. Отрезки параллельных прямых, заключенные между параллельными плоскостями, равны.

Для доказательства этого свойства рассмотрим отрезки AB и CD двух параллельных прямых, заключенные между параллельными плоскостями β и α (рис. 31). Докажем, что $AB = CD$. Плоскость γ , проходящая через параллельные прямые AB и CD , пересекается с плоскостями β и α по параллельным прямым AC и BD (свойство 1°). Таким образом, в четырехугольнике $ABDC$ противоположные стороны попарно параллельны, т. е. $ABDC$ — параллелограмм. Но в параллелограмме противоположные стороны равны, поэтому отрезки AB и CD равны.

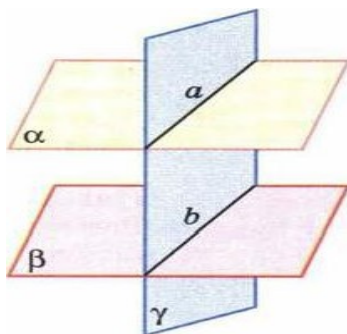


Рис. 30

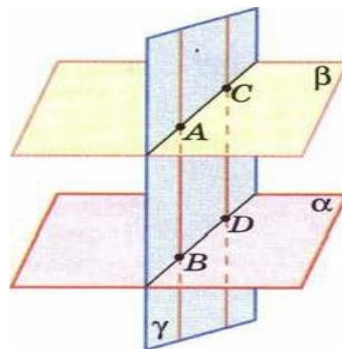


Рис. 31

[Геометрия. 10–11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – 22-е изд. – М. : Просвещение, 2013. – 255 с. : ил. – (МГУ – школе).]

ЛИСТ
изменений рабочей учебной программы по дисциплине
БД. 02 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА,
ГЕОМЕТРИЯ

Дополнения и изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины

Основания внесения дополнений и изменений	Раздел РПД, в который вносятся изменения*	Содержание вносимых дополнений, изменений*
Предложение работодателя	нет	нет
Предложение составителя программы	нет	нет
Приобретение, издание литературы, обновление перечня и содержания ЭБС, баз данных	Разделы №2.4.5 и №5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы	Обновлен список рекомендуемой литературы

Составитель: канд. пед. наук, доцент, преподаватель предметной (цикловой) комиссии физико-математических дисциплин и специальных дисциплин специальности
Компьютерные сети

_____ У. А. Чернышева

Утвержден на заседании предметной (цикловой) комиссии физико-математических дисциплин и специальных дисциплин специальности Компьютерные сети, протокол №1 от 29 августа 2016 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии предметной (цикловой) комиссии физико-математических дисциплин и специальных дисциплин специальности
Компьютерные сети

_____ А.Б. Шишкин
«29» августа 2016 г.

Начальник УМО филиала

_____ А.В. Баранов
«31» августа 2015 г.

Заведующая библиотекой филиала

_____ М.В. Фуфалько
«31» августа 2015 г.

Начальник ИВЦ (программно-информационное обеспечение образовательной программы)

_____ В.А. Ткаченко
«31» августа 2015 г.