

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Зав ПОИГ _____

(название факультета (института))



А.Н.Полухина

(подпись, Ф.И.О. декана (директора института))

« 30 » 08 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

(указывается код и наименование дисциплины по учебному плану)

Профиль: Инженерно-технический

Семестр 1,2

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	<u>324</u>	часов
Лекции	<u>84</u>	часов
Лабораторные занятия	<u> </u>	часов
Практические (семинарские) занятия	<u>84</u>	часов
Всего аудиторных занятий	<u>168</u>	часов
Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	<u>120</u>	часов
Экзамен	<u>2</u>	семестр
Зачет (БРК)	<u>1</u>	семестр

2018

(год)

Программа составлена в соответствии с Требованиями к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке», утв. Приказом Минобрнауки РФ №1304 от 3.10.2014

Программу составили:

Доцент
(должность)

ВМ
(кафедра)

Ф. А. Пайзерова
(подпись)

Ф. А. Пайзерова
(И.О. Фамилия)

(должность)

(кафедра)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании ПОИГ

30.08.18 (наименование кафедры)
(дата) протокол № 1

Зав ПОИГ

А. Н. Феурмина
(подпись)

А. Н. Феурмина
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА УМУ

Зам. н.а.т. УМУ Бобкова И.И.
(подпись)

Бобкова И.И.
(И.О. Фамилия)

Раздел 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения – знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения дисциплины.

Цель дисциплины: подготовить слушателей к успешной сдаче экзамена (письменно) по математике и поступлению в вуз.

Задачи:

- формирование у слушателей основных теоретических представлений по программе изучаемой дисциплины;
- развитие практических навыков самостоятельного решения заданий.

Используемые образовательные технологии: лекции, примеры и упражнения, выполнение письменных контрольных работ.

Формы контроля: текущий (устный и письменный опрос, тестирование), промежуточный (контрольные работы), итоговый – экзамен (письменно).

Должен знать:

- методы проверки правильности решения заданий;
- методы решения различных видов уравнений и неравенств;
- основные приемы решения текстовых задач, а также проверки правильности ответов;
- элементарные методы исследования функции;
- методы нахождения статистических характеристик;
- методы решения геометрических задач.

Должен уметь:

- производить без калькулятора арифметические действия над числами, заданными в виде десятичных и обыкновенных дробей; сравнивать числа;
- проводить тождественные преобразования числовых выражений и алгебраических выражений с переменными;
- находить области определения, области значений функций и выражений;
- строить на координатной плоскости графики линейной, квадратичной, степенной, показательной, гиперболической, логарифмической и тригонометрических функций, а также множества точек, заданные уравнениями и неравенствами;
- решать уравнения и неравенства первой и второй степени и приводящиеся к ним;
- решать уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
- решать уравнения и неравенства с параметрами;
- решать задачи на составление уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств;
- изображать геометрические фигуры и производить простейшие построения на плоскости;
- использовать геометрические представления при решении аналитических задач;
- использовать методы алгебры и тригонометрии при решении геометрических задач;
- производить на плоскости операции над векторами (сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число) и пользоваться свойствами этих операций;
- пользоваться понятием производной при исследовании функций на возрастание и убывание, на экстремумы и при построении графиков функций;
- доказывать математические утверждения. Опровергать неправильные математические утверждения. Различать необходимые и достаточные условия в математических утверждениях;
- излагать и оформлять решения логически правильно и последовательно, с необходимыми пояснениями каждого этапа;

– по геометрии для написания письменной контрольной работы по математике в первую очередь требуются знания по разделу «планиметрия».

Владеть навыками:

- решения уравнений и неравенств первой и второй степени и приводящиеся к ним;
- решения уравнений и неравенств, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
- решения задач на составление уравнений, неравенств и систем;
- элементарными методами исследования функции;
- методами решения геометрических задач.

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Аннотация содержания учебной дисциплины (модуля)

Дисциплина изучается в 1-2 семестрах. Общая трудоемкость дисциплины составляет **324** часа. Самостоятельная работа заключается в выполнении: изучение литературы, написание упражнений, подготовка домашних заданий.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме проверки выполненных домашних заданий, контрольных работ, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтингового зачета и экзамена.

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются разделы по темам:

1. Арифметика
2. Уравнения и неравенства
3. Элементарные функции.
4. Показательная и логарифмическая функции
5. Тригонометрия
6. Геометрия
7. Производная.

Иностранный студент, завершивший обучение по образовательной программе предвузовской подготовки, должен быть способен продолжать обучение на русском языке в вузах Российской Федерации, то есть:

- владеть знаниями по математике в объеме, обеспечивающем возможность осуществлять учебную деятельность;
- владеть системой предметных знаний, необходимых для продолжения образования в российском вузе.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: умения и навыки, полученные при изучении школьного курса алгебры и геометрии.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Алгебра и начала анализа», «Геометрия» преподаваемых в рамках школьного курса обучения, и служит основой для освоения дисциплин «Физика», «Черчение».

2.2. Развернутый тематический план изучения дисциплины (модуля)

Виды и тематика занятий	Количество часов
СЕМЕСТР I	
Раздел 1. Арифметика	49
Лекция № 1. Числа. Натуральные, целые, рациональные, действительные числа. Чтение чисел. Отрицательные, положительные, чётные, нечётные числа. Изображение чисел на числовой оси. Модуль числа.	2
Лекция № 2. Операции с числами. Сложение, вычитание, умножение, деление чисел. Свойства операций: приоритет операций, распределительный и сочетательный законы. Пояснение вычислений. Формулы сокращённого умножения	2
Практическое занятие № 1,2. Сложение, вычитание, умножение, деление чисел.	4
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекций № 2, , подготовка к практической работе на тему: Сложение, вычитание, умножение, деление чисел.	5
Лекция № 3. Дроби. Числитель, знаменатель. Правильная, неправильная, смешанная, десятичная дроби. Арифметические действия с дробями.	2
Лекция № 4. Дроби. Арифметические действия с дробями. Наименьший общий знаменатель. Сокращение дробей.	2
Практическое занятие № 3. Правильная, неправильная, смешанная, десятичная дроби. Арифметические действия с дробями.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекций № 3,4; подготовка к практической работе на тему: правильная, неправильная, смешанная, десятичная дроби. Арифметические действия с дробями.	5
Практическое занятие № 4. Десятичные дроби. Арифметические действия с дробями. Наименьший общий знаменатель. Сокращение дробей.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекций № 3,4; подготовка к практической работе на тему: десятичные дроби. Арифметические действия с дробями. Наименьший общий знаменатель. Сокращение дробей.	5
Лекция № 5. Делимость целых чисел. Признаки делимости на 2,3,5,9,10. Простые и составные числа. Разложение числа в произведение простых чисел. НОД и НОК целых чисел.	2
Практическое занятие № 5. Признаки делимости на 2,3,5,9,10. Простые и составные числа. Разложение числа в произведение простых чисел. НОД и	2

НОК целых чисел.	
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 5, подготовка к практической работе на тему: признаки делимости на 2,3,5,9,10. Простые и составные числа. Разложение числа в произведение простых чисел. НОД и НОК целых чисел.	5
Лекция № 6. Проценты. Пропорция, отношение, проценты. Решение задач на пропорцию и проценты.	2
Практическое занятие № 6. Пропорция, отношение, проценты. Решение задач на пропорцию и проценты.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 6, подготовка к практической работе на тему: пропорция, отношение, проценты. Решение задач на пропорцию и проценты.	5
Список рекомендованной литературы: 1. Алимов Ш. А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014. 2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014. 3. Дадаян, А.А. Сборник задач по математике. – М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2007 с.	
Раздел 2. Уравнения и неравенства	94
Лекция № 7. Уравнение, степень уравнения, корень уравнения, коэффициенты. Преобразование уравнений. Тождественные преобразования алгебраических выражений.	2
Практическое занятие № 7. Уравнение, степень уравнения, корень уравнения, коэффициенты. Преобразование уравнений. Тождественные преобразования алгебраических выражений.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 7, подготовка к практической работе на тему: уравнение, степень уравнения, корень уравнения, коэффициенты. Преобразование уравнений. Тождественные преобразования алгебраических выражений.	4
Лекция № 8. Уравнения. Линейные уравнения. Системы линейных уравнений.	2
Практическое занятие № 8. Уравнения. Линейные уравнения. Системы линейных уравнений.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 8, подготовка к практической работе на тему: уравнения. Линейные уравнения. Системы линейных уравнений.	4
Лекция № 9. Квадратные уравнения. Дискриминант. Разложение	2

квадратного трёхчлена на множители.	
Практическое занятие № 9. Квадратные уравнения. Дискриминант. Разложение квадратного трёхчлена на множители.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 9, подготовка к практической работе на тему: квадратные уравнения. Дискриминант. Разложение квадратного трёхчлена на множители.	4
Лекция № 10. Квадратные уравнения. Решение уравнений, приводящихся к квадратным.	2
Практическое занятие № 10. Квадратные уравнения. Решение уравнений, приводящихся к квадратным.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 10, подготовка к практической работе на тему: квадратные уравнения. Решение уравнений, приводящихся к квадратным.	4
Лекция № 11. Неравенства, больше, меньше, больше или равно, меньше или равно. Запись решения неравенства с помощью интервалов. Свойства неравенств. Линейные неравенства.	2
Практическое занятие № 11. Неравенства. Запись решения неравенства с помощью интервалов. Свойства неравенств. Линейные неравенства.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 11, подготовка к практической работе на тему: неравенства. Запись решения неравенства с помощью интервалов. Свойства неравенств. Линейные неравенства.	4
Лекция № 12. Квадратичные неравенства. Дробно-рациональные неравенства.	2
Практическое занятие № 12. Квадратичные неравенства. Дробно-рациональные неравенства.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 12, подготовка к практической работе на тему: квадратичные неравенства. Дробно-рациональные неравенства.	5
Лекция № 13. Системы двух (трех) линейных неравенств с двумя (тремя) переменными.	2
Практическое занятие № 13. Системы двух (трех) линейных неравенств с двумя (тремя) переменными.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 13, подготовка к практической работе на тему: Системы двух (трех) линейных неравенств с двумя (тремя) переменными.	5
Лекция № 14. Иррациональные уравнения.	2

Практическое занятие № 14. Иррациональные уравнения.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 14, подготовка к практической работе на тему: Иррациональные уравнения.	5
Лекция № 15. Иррациональные неравенства.	2
Практическое занятие № 15. Иррациональные неравенства.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 15, подготовка к практической работе на тему: Иррациональные неравенства.	5
Лекция № 16. Уравнения и неравенства с модулем.	2
Практическое занятие № 16. Уравнения и неравенства с модулем.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 16, подготовка к практической работе на тему: уравнения и неравенства с модулем.	5
Лекция № 17. Комбинированные уравнения и неравенства.	2
Практическое занятие № 17. Контрольная работа.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 17, подготовка к практической работе на тему: комбинированные уравнения и неравенства, подготовка к контрольной работе.	5
Список рекомендованной литературы: 4. Алимов Ш. А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014. 5. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014. 6. Дадаян, А.А. Сборник задач по математике. – М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2007 с.	
Раздел 2. . Элементарные функции	45
Лекция № 18. Понятие функции. Аргумент, значение функции в точке. Координатная плоскость, координатные оси, начало координат, абсцисса, ордината, график функции.	2
Практическое занятие № 18. Понятие функции. Аргумент, значение функции в точке. Координатная плоскость, координатные оси, начало координат, абсцисса, ордината, график функции.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 18, подготовка к практической работе на тему: понятие функции. Аргумент, значение функции в точке. Координатная	5

Список рекомендованной литературы: 7. Алимов Ш. А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014. 8. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014. 9. Дадаян, А.А. Сборник задач по математике. – М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2007 с.	
Итого	188
С Е М Е С Т Р 2	
Раздел 4. Показательная и логарифмическая функции	30
Лекция № 1. Степень с натуральным показателем и целым показателем. Формулы для вычислений.	2
Лекция № 2. Степень с дробным показателем, квадратный корень, корень n -ой степени. Формулы для вычислений.	2
Практическое занятие № 1,2. Степень с натуральным показателем и целым показателем. Формулы для вычислений. Степень с дробным показателем, квадратный корень, корень n -ой степени. Формулы для вычислений.	4
Лекция № 3. Преобразование степенных выражений. Показательная функция и её график. Свойства показательной функции.	2
Лекция № 4. Показательные уравнения и неравенства.	2
Практическое занятие № 3. Преобразование степенных выражений. Показательная функция и её график. Показательные уравнения и неравенства.	2
Практическое занятие № 4. Показательные уравнения и неравенства.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекций № 1-4; подготовка к практической работе на тему: Преобразование степенных выражений. Показательная функция и её график. Показательные уравнения и неравенства.	3
Лекция № 5. Логарифм, натуральный и десятичный логарифм. Формулы для вычисления, преобразование логарифмических выражений. График логарифмической функции.	2
Практическое занятие № 5. Преобразование логарифмических выражений.	2
Лекция № 6. Свойства логарифмической функции. Логарифмические уравнения и неравенства.	2
Практическое занятие № 6. Логарифмические уравнения и неравенства.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекций № 5-6, подготовка к практической работе на тему:	3

плоскость, координатные оси, начало координат, абсцисса, ордината, график функции.	
Лекция № 19. Область определения функции, множество значений, возрастание, убывание, нули функции, интервалы постоянного знака функции. Периодические, чётные и нечётные функции, симметрия, ось симметрии.	2
Практическое занятие № 19. Область определения функции, множество значений, возрастание, убывание, нули функции, интервалы постоянного знака функции. Периодические, чётные и нечётные функции, симметрия, ось симметрии.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 19, подготовка к практической работе на тему: область определения функции, множество значений, возрастание, убывание, нули функции, интервалы постоянного знака функции. Периодические, чётные и нечётные функции, симметрия, ось симметрии.	5
Лекция № 20. Положение прямой на координатной плоскости (в зависимости от углового коэффициента и свободного члена).	2
Практическое занятие № 20. Положение прямой на координатной плоскости (в зависимости от углового коэффициента и свободного члена).	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 20, подготовка к практической работе на тему: положение прямой на координатной плоскости (в зависимости от углового коэффициента и свободного члена).	5
Лекция № 21. Квадратичная функция и её график. Построение параболы по точкам, вершина параболы, точки пересечения с осями. Положение параболы на координатной плоскости (в зависимости от старшего коэффициента и дискриминанта).	2
Практическое занятие № 21. Квадратичная функция и её график. Построение параболы по точкам, вершина параболы, точки пересечения с осями. Положение параболы на координатной плоскости (в зависимости от старшего коэффициента и дискриминанта).	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 21, подготовка к практической работе на тему: квадратичная функция и её график. Построение параболы по точкам, вершина параболы, точки пересечения с осями. Положение параболы на координатной плоскости (в зависимости от старшего коэффициента и дискриминанта).	5
Лекция № 22. Повторение.	2
Практическое занятие № 22. Контрольная работа.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекций № 18-21, подготовка к контрольной работе.	5

преобразование логарифмических выражений. График логарифмической функции. Логарифмические уравнения и неравенства.	
Список рекомендованной литературы: 1. Алимов Ш. А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014. 2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014. 3. Дадаян, А.А. Сборник задач по математике. – М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2007 с.	
Раздел 5. Тригонометрия	20
Лекция № 7. Углы: острые, тупые, прямые. Градусы. Единичная окружность, радиус, центр окружности. Соответствие углов в градусной и радианной мере. Прямоугольный треугольник, гипотенуза, катет, прямой угол, теорема Пифагора. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса.	2
Лекция № 8. Синус и косинус на единичной окружности. Основное тригонометрическое тождество. Таблицы значений. Преобразование тригонометрических выражений.	2
Практическое занятие № 7, 8. Преобразование тригонометрических выражений.	4
Лекция № 9. Формулы приведения, формулы суммы и разности аргументов, формулы двойного аргумента, формулы преобразования суммы функций и произведения функций. Графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Периодичность, возрастание, убывание, минимумы и максимумы, область определения и множество значений.	2
Лекция № 10. Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения.	2
Практическое занятие № 9,10. Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства.	4
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекций № 7-10, подготовка к практической работе на тему: преобразование тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства.	4
Список рекомендованной литературы: 4. Алимов Ш. А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014. 5. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014. 6. Дадаян, А.А. Сборник задач по математикѐ. – М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2007 с.	

Раздел 6. Геометрия	28
Лекция № 11. Точка, прямая, угол, параллельные прямые, перпендикулярные прямые, отрезок.	2
Лекция № 12. Треугольник, равнобедренный треугольник, правильный треугольник, медиана, биссектриса, высота, квадрат, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция, окружность.	2
Практическое занятие № 11,12. Решение задач по геометрии.	4
Лекция № 13. Фигуры, вписанные в окружность и описанные около окружности. Площади.	2
Практическое занятие № 13. Фигуры, вписанные в окружность и описанные около окружности. Площади.	2
Лекция № 14. Куб, параллелепипед, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар.	2
Практическое занятие № 14. Куб, параллелепипед, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар.	2
Лекция № 15. Вписанные и описанные тела. Объемы.	2
Практическое занятие № 15. Вписанные и описанные тела. Объемы.	2
Лекция № 16. Повторение.	2
Практическое занятие № 16. Контрольная работа.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекции № 11-15, подготовка к практической работе на тему: куб, параллелепипед, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар. Вписанные и описанные тела. Объемы. Подготовка к контрольной работе.	4
Раздел 7. Производная	22
Лекция № 17. Формулы для вычисления производной. Производные элементарных функций. Нахождение производных.	2
Практическое занятие № 17. Формулы для вычисления производной. Производные элементарных функций. Нахождение производных.	2
Лекция № 18. Критические точки, точки минимума и максимума, возрастание, убывание, максимальное и минимальное значения.	2
Практическое занятие № 18. Критические точки, точки минимума и максимума, возрастание, убывание, максимальное и минимальное значения	2
Лекция № 19. Исследование функций и построение графиков.	2
Практическое занятие № 19. Исследование функций и построение графиков.	2

Лекция № 20. Повторение.	2
Практическое занятие № 20. Контрольная работа.	2
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме лекций № 17-20, подготовка к контрольной работе.	4
Список рекомендованной литературы: 7. Алимов Ш. А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014. 8. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014. 9. Дадаян, А.А. Сборник задач по математике. – М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2007 с.	
Итого	100

Раздел 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для приобретения прочных как теоретических знаний, так и умений, большое значение имеет Ваша постоянная самостоятельная деятельность.

График самостоятельной деятельности представлен в рабочей программе, где конкретно указаны темы самостоятельной работы и время, необходимое для полного освоения указанной темы.

В освоении курса Вам поможет краткий путеводитель по изучаемой дисциплине.

1. При изучении курса дисциплины Вы должны постоянно обращаться к программе дисциплины, которая содержит сведения о содержании учебного лекционного материала, темах практических занятий.

Перечень рекомендуемой литературы по дисциплине приведен в данной рабочей программе.

2. Для достижения хороших результатов работы в аудитории Вы должны не только ознакомиться с тематическим планом лекционных и практических занятий, но и готовиться к ним. Ваша самостоятельная работа – это подготовка к активной работе во время лекций, и особенно практических работ, т.е. более эффективному освоению материала.

Задания к предлекционной работе сформулированы в виде проблемных вопросов по теме.

Задания к практическим занятиям сформулированы в виде темы практического занятия.

Также в электронном курсе дисциплины на образовательном портале ПГТУ можно ознакомиться с лекционным материалом дисциплины.

3. В процессе изучения курса проводится текущий контроль знаний. Вопросы к проведению контроля, а также темы, которые включены в каждый из представленных тестовых материалов, приведены в разделе 7 рабочей программы. Там же приведен нулевой вариант теста. Критерии тестового контроля, а также условия аттестации приведены в технологической карте, имеющейся в составе РП.

4. Результатом изучения курса является сдача экзамена. В составе РП приведены как экзаменационные вопросы с нулевым вариантом билета, так и критерии экзаменационных оценок.

Раздел 4. УЧЕБНО–МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляро в
ОСНОВНАЯ		
1.	Алимов Ш. А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014.	20
2.	Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014.	20
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ		
1.	Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.	10
2.	Башмаков М. И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. – М., 2013.	10
3.	Колягин Ю.М., Ткачева М. В, Федорова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. – М., 2014.	10
4.	Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федорова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. – М., 2014.	10
5.	Дадаян, А.А. Математика. – М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2007.	10
6.	Дадаян, А.А. Сборник задач по математике. – М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2007.	10
	Учебно-методические разработки	

4.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№№ п/п	Библиографическое описание	Ссылка на информационный ресурс
1		http://opengia.ru/subjects/mathematics-11/topics/1 http://www.mathgia.ru/or/gia12/Main.html http://matema.ucoz.ru/load/ehkzameny/realnaja_matematika_vyborka_zadaniy_otkrytogo_bank_a_zadaniy_ogeh_fipi/12-1-0-160

Раздел 5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточной аттестацией является экзамен. Экзамен проводится в письменной форме.

5.1. Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Множества. Операции объединения и пересечения множеств.
2. Натуральные числа и нуль. Целые числа. Обыкновенные дроби.
Рациональные числа. Иррациональные числа. Действительные числа.
3. Алгебраические выражения с переменными.
4. Формулы сокращенного умножения.
5. Степень с натуральным показателем и его свойства.
6. Линейные уравнения и неравенства.
7. Квадратные уравнения и неравенства.
8. Рациональные уравнения и неравенства.
9. Системы уравнений и неравенств.
10. Иррациональные уравнения и неравенства.
11. Арифметическая прогрессия.
12. Геометрическая прогрессия.
13. Степень с действительным показателем и его свойства.
14. Функции, их свойства и графики.
15. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.
16. Производная функции, ее геометрический смысл.
17. Уравнение касательной к графику функции.
18. Исследование функции с помощью производной.
19. Наименьшее и наибольшее значения функции.
20. Тригонометрические функции.
21. Тригонометрические тождества.
22. Обратные тригонометрические функции.
23. Тригонометрические уравнения и неравенства.
24. Степенная функция, ее свойства и график.
25. Показательная функция, ее свойства и график.
26. Показательные уравнения и неравенства.
27. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.
28. Логарифмическая функция.
29. Показательная функция, ее свойства и график.
30. Показательные уравнения и неравенства.
31. Логарифмические уравнения и неравенства.
32. Основные понятия геометрии. Прямые.
33. Треугольники.
34. Четырехугольники и многоугольники.
35. Окружность и круг. Их элементы.
36. Преобразования подобия и его свойства.
37. Основные понятия стереометрии.
38. Взаимное расположение прямых в пространстве.
39. Параллельность прямой и плоскости.
40. Перпендикулярность прямой и плоскости.
41. Параллельность плоскостей.
42. Двугранный угол.
43. Перпендикулярность плоскостей.

44. Векторы. Координаты вектора.
45. Многогранники.
46. Тела вращения.

5.2. Фонд оценочно-диагностических средств для текущего контроля успеваемости

Пороговый уровень

1. Натуральные, целые, рациональные, иррациональные числа, действительные числа.
2. Чтение чисел.
3. Отрицательные, положительные, чётные, нечётные числа.
4. Изображение чисел на числовой оси.
5. Модуль числа.
6. Признаки делимости на 2,3,5,9,10.
7. Простые и составные числа. Разложение числа в произведение простых чисел
8. НОД и НОК целых чисел.
9. Пропорция, отношение, проценты
10. Алгебраические выражения с переменными.
11. Формулы сокращённого умножения.
12. Уравнение, степень уравнения, корень уравнения, коэффициенты.
13. Преобразование уравнений. Системы уравнений.
14. Линейные уравнения.
15. Квадратные уравнения.
16. Рациональные уравнения.
17. Системы уравнений и неравенств.
18. Понятие функции. Аргумент, значение функции в точке.
19. Координатная плоскость, координатные оси, начало координат, абсцисса, ордината, график функции.
20. Область определения функции, множество значений, возрастание, убывание, нули функции, интервалы постоянного знака функции.
21. Периодические, чётные и нечётные функции, симметрия, ось симметрии.
22. Прямая функция и её график, построение прямой по двум точкам.
23. Положение прямой на координатной плоскости (в зависимости от углового коэффициента и свободного члена).
24. Углы: острые, тупые, прямые. Градусы. Единичная окружность, радиус, центр окружности. Соответствие углов в градусной и радианной мере.
25. Прямоугольный треугольник, гипотенуза, катет, прямой угол, теорема Пифагора. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса.
26. Синус и косинус на единичной окружности. Основное тригонометрическое тождество. Таблицы значений.
27. Преобразование тригонометрических выражений.
28. Формулы приведения, формулы суммы и разности аргументов, формулы двойного аргумента.
29. Точка, прямая, угол, параллельные прямые, перпендикулярные прямые, отрезок.

30. Треугольник, равнобедренный треугольник, правильный треугольник, медиана, биссектриса, высота, квадрат, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция, окружность.
31. Производная, дифференцирование.
32. Формулы для вычисления производной.
33. Производные элементарных функций.
34. Нахождение производных.

Продвинутый уровень

1. Решение задач на пропорцию и проценты.
2. Квадратичные неравенства.
3. Дробно-рациональные неравенства.
4. Квадратичная функция и её график. Построение параболы по точкам, вершина параболы, точки пересечения с осями.
5. Положение параболы на координатной плоскости (в зависимости от старшего коэффициента и дискриминанта).
6. Функция и её график.
7. Гипербола.
8. Показательная функция и её график.
9. Свойства показательной функции.
10. Показательные уравнения и неравенства.
11. Логарифм, натуральный и десятичный логарифм.
12. Формулы для вычисления, преобразование логарифмических выражений.
13. График логарифмической функции.
14. Свойства логарифмической функции.
15. Логарифмические уравнения.
16. Арифметическая прогрессия.
17. Геометрическая прогрессия.
18. Тригонометрия. Формулы преобразования суммы функций и произведения функций.
19. Графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Периодичность, возрастание, убывание, минимумы и максимумы, область определения и множество значений.
20. Простейшие тригонометрические уравнения.
21. Тригонометрические неравенства.
22. Фигуры, вписанные в окружность и описанные около окружности.
23. Площади
24. Куб, параллелепипед, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар.
25. Вписанные и описанные тела.
26. Объемы.
27. Производная функции, ее геометрический смысл.
28. Критические точки, точки минимума и максимума, возрастание, убывание, максимальное и минимальное значения.
29. Исследование функций и построение графиков.
30. Уравнение касательной.

Высокий уровень

1. Функция и её график.
2. Гипербола.
3. Показательная функция и её график.
4. Свойства показательной функции.
5. Показательные уравнения и неравенства.
6. Логарифмические неравенства.
7. Обратные тригонометрические функции.
8. Тригонометрические уравнения и неравенства.
9. Тригонометрические неравенства.
10. Фигуры, вписанные в окружность и описанные около окружности.
11. Площади
12. Куб, параллелепипед, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар.
13. Вписанные и описанные тела.
14. Критические точки, точки минимума и максимума, возрастание, убывание, максимальное и минимальное значения.
15. Исследование функций и построение графиков.
16. Уравнение касательной.
17. Первообразная функции, неопределённый интеграл.
18. Формулы интегрирования.
19. Интегралы элементарных функций.
20. Определённый интеграл, формула Ньютона – Лейбница.
21. Поиск площадей и объёмов с помощью интегралов.

Критерии оценивания

Ответ оценивается оценкой «удовлетворительно» в следующих случаях:

1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
1. обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
2. при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Ответ оценивается оценкой «хорошо», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
2. допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
3. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Ответ оценивается оценкой «отлично».

1. Решены задачи повышенной сложности.
2. Полностью раскрыто содержание материала в объеме, предусмотренном программой.
3. Материал изложен грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.
4. Правильно выполнены рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу.
5. Показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания.
6. Продемонстрированы усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых умений и навыков.
7. Показано умение анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное.
8. Продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач.
9. Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

Пример билета промежуточной аттестации

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

по дисциплине «Математика»

Предвузовская подготовка иностранных граждан

Направленность «Инженерно-техническая»

1. Квадратичная функция и её график. Построение параболы по точкам, вершина параболы, точки пересечения с осями.
2. Решение показательного уравнения.
3. Производная функции, её геометрический смысл.

Зав. кафедрой высшей математики
докт. физ.-мат. наук, профессор

_____ / В.А. Иванов /

« _____ » _____ 20 г.

Раздел 6. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

6.1. Информационные технологии

Электронный курс на Образовательном портале ПГТУ

<http://opengia.ru/subjects/mathematics-11/topics/1>

<http://www.mathgia.ru/or/gia12/Main.html>

http://matema.ucoz.ru/load/ehkzameny/realnaja_matematika_vyborka_zadaniy_otkrytogo_banka_zadaniy_ogeh_fipi/12-1-0-160

6.2. Материально-техническая база

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Математика	442 А ауд., I корпус	— Комплект учебной мебели; — проектор Epson EB-W31; — настенный экран Lumien Eco Picture; — ПК Intel Core i3; — колонки Microlab SOLO6C;	— Microsoft Access (Лицензия №700524030); — Microsoft Office Standard (Лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); — Microsoft Project Professional (Лицензия №700524030); — Microsoft Visio Professional (Лицензия №700524030); — Microsoft Visual Studio Enterprise (Лицензия №700524030); — Microsoft Windows Enterprise (Лицензия №700524030); — Агент Dr.Web (Лицензия №LBW-BC-12M-1600-B1); — Комплект ГАРАНТ-Мастер (Лицензия №12-40272-000898); — Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (Свободно распространяемое ПО); — Справочная правовая система "Консультант Плюс" (Лицензия №Договор № РДД_8001_п, № РДД_8002_п).

Раздел 7. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании <u> ПОИГ </u> протокол № <u>1</u> от " <u>30</u> " <u>08</u> <u>2019</u> <u><i>А. Н. Жукина</i></u> (подпись, Ф.И.О.)	Программа переутверждена на заседании кафедры <u> Высшей математики </u> (название кафедры) протокол № <u>9</u> от " <u>13</u> " <u>июня</u> <u><i>Иванов В.А.</i></u> (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)
---	---

Программа переутверждена на заседании <u>ПОИГ</u> протокол № <u>4</u> от "<u>31</u>" <u>08</u>. <u>2020</u> <u>А. К. Журиш</u> (подпись, Ф.И.О.)	Программа переутверждена на заседании кафедры <u>Высшей математики</u> (название кафедры) протокол № <u>9</u> от "<u>13</u>" <u>июня</u> <u>Иванов В.А.</u> (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)
---	---

Программа переутверждена на заседании <u> ПОИГ </u> протокол № _____ от " ____ " _____ _____ (подпись, Ф.И.О.)	Программа переутверждена на заседании кафедры <u> Высшей математики </u> (название кафедры) протокол № _____ от " ____ " _____ _____ Иванов В.А. (подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой)
---	---