

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева)

Филиал АГУ им. В.Н. Татищева в г. Знаменске Астраханской области

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
Бориско С.Н.

«13» ноября 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦК (МО)
Фисенко Т.Ю.
протокол заседания ЦК (МО)
от «13» ноября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебному предмету

МАТЕМАТИКА

Составители	Бориско С.Н., к.т.н., доцент, завкафедрой ЗнМИ; Мустафаев Н.Г., к.т.н., доцент кафедры ЗнМИ; Тимошкин А.А., к.т.н., доцент кафедры ЗнМИ; Устинов А.С., к.т.н., доцент кафедры ЗнМИ; Каштанов Д.Ю., ассистент кафедры ЗнМИ
Согласовано с работодателями	Литвинов С.П., к.т.н., заместитель командира войсковой части 15644 по научно-исследовательской и испытательной работе; Кириянов М.Н., ведущий инженер ПАО «Ростелеком»
Наименование специальности	09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем
Квалификация выпускника	Специалист по технической эксплуатации и сопровождению информационных систем
Форма обучения	очная
Год приема	2026 (1 курс)

Знаменск, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Общие положения**
- 2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке**
- 3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля**
- 4. Контрольные задания для оценки результатов освоения учебного предмета**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения обучающимися учебного предмета Математика.

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с требованиями ФГОС СПО и содержанием рабочей программы учебного предмета.

2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке

Код компетенции	Планируемые результаты освоения учебного предмета		
	Практический опыт	Умения	Знания
ЛР 4,6,14,15, МР 1 – МР 5, ПР 1 – ПР 5		- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; - изображать основные многогранники и круглые тела; - выполнять чертежи по условиям задач; - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;	- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; - широту и в то время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процесса и явлений в природе и в обществе; - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; - историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; - вероятностный характер различных

		- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; - определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; - находить производные элементарных функций; - использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; - применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего интеграла;	процессов окружающего мира.
--	--	---	------------------------------------

		- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящие к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; - использовать графический метод решения уравнений и неравенств; - изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. - выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнить числовые выражения; - находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой	
--	--	--	--

		при практических расчетах; - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.	
--	--	---	--

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента практического опыта, умений или знаний	Наименование оценочного средства текущего контроля и промежуточной аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1. - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; - определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	Практическая работа	экзамен

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего интеграла;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящие к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнить числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.

31. - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то время ограниченность применения математических методов к анализу и исследования процесса и явлений в природе и в обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

4. Контрольные задания для оценки результатов освоения учебного предмета

Раздел 1.

Практическая работа

1. Изобразите на плоскости заданные комплексные числа

$$Z_1 = 4i;$$

$$Z_2 = 3+i;$$

$$Z_3 = -4+3i;$$

$$Z_4 = -2-5i;$$

2. Произведите сложение и вычитание комплексных чисел

a) $(3+5i) + (7-2i);$

b) $(-2+3i)-(7-2i);$

3. Произведите произведение комплексных чисел

a) $(2+3i)*(7-2i);$

b) $(6+4i)*(5+2i);$

Раздел 2.

Практическая работа

1/Вычислить

a) $\log_4 256$

b) $\log_3 729$

c) $\log_{0.2} 0.00032$

2. Найти значение выражения

a) $15^{\log_{15} 2};$

b) $2^{3+\log_2 15};$

c) $\log_6 3 + \log_6 72;$

d) $\log_{\frac{1}{4}} 1000 - \log_{0.25} 250;$

Раздел 3

Практическая работа

1. В треугольнике ABC середины сторон AB и BC лежат в плоскости α , а сторона AC не лежит в этой плоскости. Докажите, что прямая AC параллельна плоскости α .

2. Известно, что прямые a и b параллельны, прямая a перпендикулярна плоскости α , прямая c лежит в плоскости α . Каково взаимное расположение прямых b и c? Сделайте чертеж и обоснуйте ответ

3. Дан прямоугольник со сторонами 3 и 4 см, в точке пересечения диагоналей прямоугольника восстановлен перпендикуляр к плоскости прямоугольника, длина которого 7 см. Найти расстояние от вершины перпендикуляра до вершин прямоугольника.

Раздел 4

Практическая работа

Вычислить:

1. $7!$
2. $\frac{10!}{5!}$
3. $P_4 + P_3$

2. Сократите дробь: $\frac{(n+1)!}{n!}$
3. Решите уравнение: $2^{P_x} = 12$
4. Решите задачи:

1. Сколькими способами можно расставить девять книг на полке, чтобы определенные 4 книги стояли рядом?

2. Необходимо выбрать в подарок четыре книги из десяти. Сколькими способами это можно сделать?

3. По списку в классе 15 девочек и 13 мальчиков. Нужно выбрать троих дежурных по классу. Сколькими способами это можно сделать при условии, что пару обязательно должны составить мальчик и девочка.

Комбинированный опрос

1. Отрезок, соединяющий вершину правильной пирамиды с серединой одной из сторон основания, называется: _____

Отрезок, соединяющий вершину правильной пирамиды с центром основания, называется: _____

Перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на плоскость основания, называется: _____

2. В результате вращения какой фигуры получается конус?
В результате вращения какой фигуры получается усеченный конус?
В результате вращения какой фигуры получается цилиндр?

3. Назовите сколько у тетраэдра вершин (), ребер(), граней().
Назовите сколько у октаэдра вершин (), ребер(), граней().

4. Если две параллельные плоскости пересечены третьей, то линии их пересечения
Если две прямые параллельны третьей, то они между собой
Отрезки параллельных прямых, заключенные между параллельными плоскостями

5. Если две прямые не лежат в одной плоскости, то они называются
Если две прямые имеют одну общую точку, то они называются
Если две прямые лежат в одной плоскости и не имеют общих точек, то они называются

6. Какая фигура является осевым сечением шара?
Какая фигура является осевым сечением цилиндра?
Какая фигура является осевым сечением конуса?

7. Областью определения функции
 $f(x)=x^2+5x$,
является:
 $f(x)=x^3+x$,
является:
8. Производная любой постоянной равна
Производная функции (x) равна
9. Если диагональ куба равна 3 ед., то ребро куба равно
Если диагональ куба равна 6 ед., то ребро куба равно
10. В правильной усеченной пирамиде периметры верхнего и нижнего оснований соответственно равны 4 см и 10 см, а апофема равна 20 см. Определить площадь боковой поверхности.
(периметры - 3 см и 6 см, а апофема – 10 см);
11. Определите площадь осевого сечения цилиндра, если оно имеет форму квадрата, а радиус основания цилиндра равен 3 см. (5 см).
12. Чему равен объем конуса, если его высота равна радиусу основания и равна 3 см? (
 $3\sqrt{3}$ см).
- Чему равен объем шара, если его радиус равен
 $3\sqrt{3}$ см ?
13. Определите радиус сферы, если ее площадь равна 400π см². (800π см²);
(100π см²)
14. Чему равна площадь боковой поверхности прямого параллелепипеда, если каждое его ребро равно 2 см. (3 см).
Чему равна площадь полной поверхности тетраэдра, если все его ребра равны по 2 см.?
15. Найти предел последовательности:
 $\lim_{n \rightarrow \infty} n+5n$; $\lim_{n \rightarrow \infty} 2n+3n$; $\lim_{n \rightarrow \infty} 3n+33n$.
16. Найти предел функции:
 $\lim_{x \rightarrow 3} x^2-9x-3$; $\lim_{x \rightarrow 3} x^2-4x-2$; $\lim_{x \rightarrow 3} x^2-16x-4$

Критерии оценки (в баллах)

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если правильно даны ответы на все задания и на дополнительные вопросы преподавателя;
- оценка «хорошо» выставляется обучающему, если правильно даны ответы на все задания, имеются небольшие неточности;
- оценка «удовлетворительно» если ответы на задания раскрыты не полностью:
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответы на задания не раскрыты.