

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>цикловая комиссия агрономии и технических специальностей</b>		
Учебный план	35.02.16_2021_TM11.osf Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технический		
Квалификация	<b>техник-механик</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>0 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	318	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 2	
аудиторные занятия	234	зачеты 1	
самостоятельная работа	70		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	16		23			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	64	64	60	60	124	124
Практические	30	30	80	80	110	110
Консультации	4	4	10	10	14	14
Итого ауд.	94	94	140	140	234	234
Контактная работа	98	98	150	150	248	248
Сам. работа	30	30	40	40	70	70
Итого	128	128	190	190	318	318

Программу составил(и):

Преод., Алексеева Наталья Геннадьевна



Рабочая программа дисциплины

**Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17 мая 2012 г.)

составлена на основании учебного плана:

Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования:  
технический

утвержденного учёным советом вуза от 01.02.2021 протокол №1 .

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**цикловая комиссия агрономии и технических специальностей**

Протокол от 13.05.2021 протокол № 11

Зав. кафедрой Алексеева Наталья Геннадьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **цикловая комиссия агрономии и технических специальностей**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Алексеева Наталья Геннадьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **цикловая комиссия агрономии и технических специальностей**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Алексеева Наталья Геннадьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **цикловая комиссия агрономии и технических специальностей**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Алексеева Наталья Геннадьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **цикловая комиссия агрономии и технических специальностей**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Алексеева Наталья Геннадьевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<p><i>Цели:</i> Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) общее представление об идеях и методах математики;</li> <li>2) интеллектуальное развитие;</li> <li>3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;</li> <li>4) воспитательное воздействие.</li> </ol> <p>Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;</li> <li>• обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;</li> <li>• обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;</li> <li>• обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.</li> </ul>
1.2	<i>Задачи:</i>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ПД
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	алгебра, геометрия

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Алгебра. Введение Тема 1.1. Развитие</b>						
1.1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Развитие понятия о числе. Целые и рациональные числа. Действительные числа. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
1.3	Приближенные вычисления. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
1.4	Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
1.5	Многочлены от одной переменной. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
1.6	Делимость многочленов. Схема Горнера. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
1.7	Комплексные числа. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
1.8	Действие над комплексными числами. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	

1.9	Задачи на проценты. /Лек/	1	4		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
1.10	Решение задач на проценты. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
1.11	Написание докладов, создание проектов /Ср/	1	8		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	<b>Раздел 2. Раздел 1. Алгебра Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы</b>						
2.1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.2	Степени с рациональными показателями, их свойства. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.3	Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.4	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.5	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.6	Правила действий с логарифмами. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.7	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.8	Преобразование алгебраических выражений. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	<b>Раздел 3. Раздел 2. Основы тригонометрии</b>						
3.1	Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.2	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.3	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 /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.4	Преобразования простейших тригонометрических выражений. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	

3.5	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.6	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.7	Простейшие тригонометрические уравнения. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.8	Решение тригонометрических уравнений. /Пр/	1	4		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.9	Простейшие тригонометрические неравенства. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.10	Решение тригонометрических неравенств. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.11	Решение тригонометрических систем уравнений /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.12	Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.13	Написание докладов, создание проектов /Ср/	1	12		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
<b>Раздел 4. Раздел 3. Функции, их свойства и графики</b>							
4.1	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
4.2	Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
4.3	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. их свойства и графики. /Лек/	1	8		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
4.4	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	

4.5	Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства функций. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
4.6	Написание докладов, создание проектов /Ср/	1	6		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	<b>Раздел 5. Раздел 4. Геометрия. Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>						
5.1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
5.2	Взаимное расположение прямых и плоскостей. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
5.3	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
5.4	Двухгранный угол и его измерение, линейный угол двугранного угла /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
5.5	Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
5.6	Изображение пространственных фигур. Многогранные углы /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
5.7	Подготовка к итоговому занятию /Конс/	1	4		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
5.8	Итоговое занятие /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
5.9	Написание докладов, создание проектов /Ср/	1	4		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	<b>Раздел 6. Раздел 5. Начала математического анализа. Тема 4.1 Основы дифференциального исчисления</b>						
6.1	Числовая последовательность, способы ее задания. Члены последовательности. Предел последовательности. Предел функции. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.2	Вычисление пределов. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.3	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. /Лек/	2	4		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.4	Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.5	Нахождение производных. /Пр/	2	4		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	

6.6	Производные высших порядков /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.7	Вычисление пределов по правилу Лопиталя. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.8	Производная, ее геометрический смысл. Уравнение касательной к графику функции. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.9	Производная. ее физический смысл. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.10	Приближенные вычисления с помощью производной /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.11	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Возрастание и убывание функций. Точки экстремума /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.12	Нахождение промежутков возрастания и убывания функций, точек экстремума /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.13	Нахождение наибольшего, наименьшего значения функций /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.14	Выпуклость, вогнутость, точки перегиба /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.15	Нахождение промежутков выпуклости, вогнутости, точек перегиба /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.16	Исследование функций /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.17	Исследование функции с помощью производной. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.18	Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.19	Нахождение производных /Конс/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	<b>Раздел 7. Раздел 5. Начала математического анализа. Тема 4.2 Основы интегрального исчисления</b>						
7.1	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
7.2	Методы интегрирования неопределенного интеграла. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
7.3	Вычисление неопределенного интеграла /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
7.4	Определенный интеграл и его свойства. Методы вычисления определенного интеграла. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
7.5	Вычисление определенного интеграла /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	



7.6	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
7.7	Примеры применения интеграла в физике и геометрии. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
7.8	Написание докладов, Написание докладов по теме: «Приложение производной в производственных процессах». Подбор практических задач решаемых с помощью интегралов. Создание проектов. /Ср/	2	18		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
7.9	Вычисление интегралов /Конс/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	<b>Раздел 8. Раздел 6. Уравнения и неравенства</b>						
8.1	Уравнения и системы уравнений. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
8.2	Решение рациональных уравнений. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
8.3	Решение рациональных неравенств. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
8.4	Решение иррациональных уравнений. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
8.5	Решение иррациональных неравенств. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
8.6	Решение иррациональных систем уравнений. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
8.7	Решение показательных уравнений. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
8.8	Решение показательных неравенств. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
8.9	Решение логарифмических уравнений. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
8.10	Решение логарифмических неравенств. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
8.11	Решение логарифмических систем уравнений. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
8.12	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
8.13	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера, Гаусса /Ср/	2	6		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
8.14	Решение уравнений /Конс/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	<b>Раздел 9. Раздел 7. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей. Тема 7.1. Элементы комбинаторики.</b>						

9.1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
9.2	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
9.3	Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	<b>Раздел 10. Раздел 7. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей. Тема 7.2 Элементы теории вероятностей</b>						
10.1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
10.2	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
10.3	Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	<b>Раздел 11. Раздел 7. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей. Тема 7.3 Элементы математической статистики.</b>						
11.1	Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
11.2	Понятие о задачах математической статистики. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
11.3	Представление числовых данных. Прикладные задачи. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
11.4	Изучение и написание конспекта по темам: «Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины», «Понятие о корреляциях о регрессиях». /Ср/	2	4		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	<b>Раздел 12. Раздел 8. Геометрия. Тема 8.1 Координаты и векторы</b>						
12.1	Скалярные и векторные величины. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение и деление вектора на скаляр. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
12.2	Скалярное произведение двух векторов. Разложение вектора на плоскости по двум неколлинеарным направлениям /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
12.3	Декартова прямоугольная система координат на плоскости. Компланарные векторы. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
12.4	Прямоугольная система координат в пространстве. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
12.5	Действия над векторами заданными своими координатами. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	

12.6	Угол между векторами. Формула расстояния между двумя точками. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
12.7	Уравнение прямой на плоскости. Окружность и ее уравнение. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
<b>Раздел 13. Раздел 8. Геометрия. Тема 8.2 Многогранники</b>							
13.1	Геометрическое тело, его поверхность. Многогранники. Понятие о правильных многогранниках. /Лек/	2	4		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
13.2	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
13.3	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
13.4	Тело вращения и его элементы. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
13.5	Шар и сфера. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
13.6	Объем и его измерение. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
13.7	Формулы объема и площади куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы. /Пр/	2	4		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
13.8	Объем и площадь поверхности пирамиды. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
13.9	Объем и площадь поверхности цилиндра. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
13.10	Объем и площадь поверхности конуса. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
13.11	Объем и площадь поверхности шара. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
13.12	Подготовка к экзамену. /Пр/	2	4		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
13.13	Решение различных задач, подготовка к экзамену. /Конс/	2	4		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
13.14	Написание докладов, создание проектов, составление кроссвордов, создание презентаций /Ср/	2	12		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

<p>Экзаменационные вопросы по дисциплине: Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производная произведения.</li> <li>2. Сочетания. Размещения. Перестановки.</li> <li>3. Найти объем тела, полученного при вращении прямоугольного треугольника с катетами 8 см и 11 см вокруг большого катета.</li> <li>4. Производная суммы.</li> <li>5. Требуется установить резервуар для воды емкостью <math>10 \text{ м}^3</math> на площадь <math>1,5 \text{ м} * 1,25 \text{ м}</math> служащей для него дном. Найти высоту резервуара.</li> <li>6. Средняя и мгновенная скорость неравномерного движения. Производная и ее физический смысл.</li> <li>7. .</li> </ol>
---

7. Шар радиуса 3 см и куб с ребром 3 см сделаны из одного и того же материала. Масса какой модели больше?
8. Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными с помощью определителей.
9. Понятие о случайном событии и его вероятности.
10. Найти интервалы возрастания и убывания функции  $f(x) = x^2 - 2x = 6$
11. Площадь поверхности сферы.
12. Вычислить:  $\frac{A_6^3}{A_6^2}$
13. Найти длину вектора:  $\vec{a} = (10 ; 5)$
14. Геометрический смысл определенного интеграла.
15. Решить уравнение:  $x^2 + \left| \begin{matrix} 2x & 5 \\ 3 & 1 \end{matrix} \right| = 0$
16. Определенный интеграл и его свойства.
17. Найти производную:  $f(x) = \sin(\pi - 4x)$
18. Объем цилиндра. Объем пирамиды. Объем призмы. Объем конуса. Объем шара.
19. Найти интеграл:  $\int \left( 3x^5 + 2 \cos x + \frac{1}{\cos^2 x} \right) dx$
20. Площадь поверхности куба 48 см.<sup>2</sup> Найти объем куба.
21. Площадь поверхности пирамиды.
22. Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными с помощью определителей.
23. Найти производную:  $f(x) = 3x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 2x$
24. Наибольшее и наименьшее значение функции.
25. Найти площадь фигур ограниченной линиями:  $y = 2x - x^2$   $y = 0$
26. Производная котангенса.
27. Площадь поверхности призмы.
28. В урне 7 белых и 5 черных шаров. Найти вероятность того, что наудачу вынутый шар черный.
29. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум.
30. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & -2 \\ 1 & 2 & -1 \end{vmatrix}$
31. Теорема возрастания и убывания функций.
32. Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и сферы.
33. Найти площадь фигуры ограниченной линиями  $y = 6x - x^2$   $y=0$
34. Длина вектора. Угол между векторами.
35. Конус. Площадь поверхности конуса.
36. Найти интеграл:  $\int_0^3 (4x - 2) dx$
37. Вектор. Действия над векторами.
38. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.
39. Найти критические точки:  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 3x$
40. Уравнение касательной к графику функции.
41. Пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде.
42. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 5 \\ 1 & 3 & 16 \\ 0 & -1 & 10 \end{vmatrix}$
43. Производная косинуса. Производная синуса. Производная тангенса.
44. Призма. Виды призм.
45. Вычислить:  $\frac{8!-7!}{5!}$
46. Двугранный угол. Измерение двугранных углов.
47. Набирая номер телефона, абонент забыл цифру и набрал ее наудачу. Найти вероятность того, что набрана нужная цифра.
48. Производная показательной функции. Производная степенной функции.
49. Осевое сечение цилиндра квадрат, диагональ которого равна 4 см. Найти объем цилиндра.

50. Производная сложной функции.
51. Основанием пирамиды служит прямоугольник со сторонами 6 см и 8 см. Каждое боковое ребро 13 см. Найти объем пирамиды.
52. Найти объем шара радиусом 1 м.
53. Вычислить  $C_7^2; C_8^3$
54. Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору.
55. Найти производную:  $f(x) = (3x + 3)^8$
56. Найти интеграл:  $\int \left( \frac{5}{x} - 6e^x \right) dx$
57. Уравнение прямой проходящей через две точки.
58. Вычислить:  $\frac{12! - 11!}{9!}$
59. Найти интеграл:  $\int (6x^2 - 3\sin x + 2e^x) dx$
60. Прямоугольная система координат. Действия над векторами заданными своими координатами.
61. Образующая конуса 10 см и наклонена к плоскости основания под углом  $30^\circ$ . Найти S полного конуса.
62. Найти производную:  $f(x) = 2\cos(3x - 3)$
63. Первообразная. Интеграл. Неопределенный интеграл и его свойства.
64. Найти скалярное произведение векторов:  $\vec{a} = (3; 2), \vec{b} = (-4; 1)$
65. Найти производную:  $f(x) = 3\operatorname{tg} 2x$
66. Производная частного.
67. Теорема сложения вероятностей.
68. На карточках написаны буквы А, В, К, М, О, С. Карточки перемешиваются и раскладываются в ряд. Какова вероятность, что получится Москва.
69. Производная логарифмической функции.
70. Математическое ожидание.
71. Площадь поверхности куба  $56 \text{ см}^2$ . Найти объем куба.
72. Параллелепипед и его свойства.
73. Найти интеграл:  $\int (6x^2 + 8\cos x) dx$
74. Производная сложной функции.
75. Дисперсия случайной величины.
76. Товар стоит 1200 руб., у вас дисконтная карта на скидку 3%, за сколько вы приобретете товар?
77. Определенный интеграл. Методы решения.
78. Является ли число 2 корнем уравнения:  $f(x) = 5x^5 + 3x^4 + 5x^3 - 3x + 1$  (схема Горнера).
79. Вычислить:  $16^{\frac{1}{2}}, 25^{\frac{3}{2}}$ .
80. Бином Ньютона.
81. Разделить  $f(x)$  на  $g(x)$  столбиком:  $f(x) = 3x^5 - 2x^4 + 5x^3 - x^2 - 6x + 2, g(x) = x + 2$ .
82. Найти интеграл:  $\int \left( 3x^2 + \frac{1}{2}\operatorname{tg} x \right) dx$
83. Раскрыть скобки с помощью Бинома Ньютона:  $(x + 2)^3$ .
84. Вычислить:  $\log_3 81, \log_{\frac{1}{2}} 16$ .
85. Методы решения систем линейных уравнений с тремя неизвестными (объяснить один из методов).
86. Нарисовать график функции:  $y = 2(x - 3)^2 - 4$ ;
87. Определить четная ли функция:  $y = 3x^3 - x$ .
88. Методы решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными.
89. Нарисовать график функции:  $y = \frac{1}{3}(x + 3)^2 - 4$ .
90. Вычислить:  $32^{\frac{3}{5}}, 16^{\frac{3}{2}}, 49^{\frac{1}{2}} + 4^0$ .

## 5.2. Темы письменных работ

Темы индивидуальных проектов по дисциплине: Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

1. Практическое применение производной при вычислениях различных геометрических и физических величин
2. Практическое применение интеграла при вычислениях различных геометрических и физических величин
3. Средние значения и их применение в статистике
4. Правильные и полуправильные многогранники
5. Конические сечения и их применение в технике
6. Вектора (кроссворд)
7. Многогранники
8. История логарифмов
9. История чисел
10. Интересные факты из математики
11. История математики в России
12. Магические квадраты
13. Великие математики
14. Обработка, анализ и наглядное представление статистических данных
15. Стереометрические тела
16. История числа Пи. Интересные факты о числе Пи
17. Тригонометрия в окружающем мире и жизни человека
18. Математика и математики в годы Великой Отечественной войны
19. Занимательные головоломки мира
20. Проценты вокруг нас
21. Замечательные кривые: Розы Гранди и спирали.

### Фонд оценочных средств

Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Абдуллина К.Р., Мухаметдинова Р.Г.	Математика: учебник для СПО	Саратов: Профобразование, 2021	<a href="https://www.iprbookshop.ru/99917.html">https://www.iprbookshop.ru/99917.html</a>
Л1.2	Матвеева Т. А., Рыжкова Н. Г., Шевелева Л. В., Александрова Д. В.	Математика: учебное пособие для СПО	Саратов: Профобразование; Уральский федеральный университет, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/87821.html">http://www.iprbookshop.ru/87821.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Гурьянова К.Н.	Математический анализ: учебное пособие для СПО	Саратов: Профобразование; Ай Пи Эр Медиа, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/87824.html">http://www.iprbookshop.ru/87824.html</a>
Л2.2	Шевалдина О.Я., Стрелкова Е.В.	Начала математического анализа: учебное пособие для СПО	Саратов: Профобразование; Уральский федеральный университет, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/87833.html">http://www.iprbookshop.ru/87833.html</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.3	Google Chrome
6.3.1.4	MS WINDOWS
6.3.1.5	Moodle

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система IPRbooks

**7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

	презентация	
	дискуссия	
	лекция-визуализация	
	ситуационное задание	

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
504 В1	Кабинет физики и математики. Лаборатория гидравлики и теплотехники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся); ученическая доска, макеты геометрических фигур, измерительные приборы, телевизор, стенды.

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания оформляются отдельным документом

Целью методических указаний является повышение эффективности учебного процесса, в том числе благодаря самостоятельной работе, в которой студент становится активным субъектом обучения, что означает:

- способность занимать в обучении активную позицию;
- готовность мобилизовать интеллектуальные и волевые усилия для достижения учебных целей;
- умение проектировать, планировать и прогнозировать учебную деятельность;
- привычку инициировать свою познавательную деятельность на основе внутренней положительной мотивации;
- осознание своих потенциальных учебных возможностей и психологическую готовность составить программу действий по саморазвитию.

Методические указания содержат следующие разделы: практические работы, самостоятельная внеаудиторная работа (подготовка докладов и сообщений, презентаций, составление кроссвордов, тестов, выполнение индивидуальных проектов)

Председатель цикловой комиссии

агрономии и технических специальностей



Н. Г. Алексеева