

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |  |  |  |
|------------------------|--|--|--|
| Закреплена за кафедрой | <b>цикловая комиссия агрономии и технических специальностей</b>  |  |  |
| Учебный план           | 35.02.05_2022_A12.plx<br>Агрономия<br>Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: естественнонаучный |  |  |
| Квалификация           | <b>Агроном</b>   |  |  |
| Форма обучения         | <b>очная</b>   |  |  |
| Общая трудоемкость     | <b>0 ЗЕТ</b>   |  |  |

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 238 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | экзамены 2                 |
| аудиторные занятия      | 234 |                            |
| самостоятельная работа  | 0   |                            |
| часов на контроль       | 4   |                            |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр на курсе>) | 1 (1.1) |     | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
|   | уп      | рп  | уп      | рп  |       |     |
| Неделя                                  | 16 3/6  |     | 22 3/6  |     |       |     |
| Вид занятий                             | уп      | рп  | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                  | 64      | 64  | 32      | 32  | 96    | 96  |
| Практические                            | 70      | 70  | 68      | 68  | 138   | 138 |
| Итого ауд.                              | 134     | 134 | 100     | 100 | 234   | 234 |
| Контактная работа                       | 134     | 134 | 100     | 100 | 234   | 234 |
| Часы на контроль                        | 2       | 2   | 2       | 2   | 4     | 4   |
| Итого                                   | 136     | 136 | 102     | 102 | 238   | 238 |

Программу составил(и):



Препод., Алексеева Наталья Геннадьевна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 АГРОНОМИЯ (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 13.07.2021 г. № 444)

составлена на основании учебного плана:

Агрономия

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

утвержденного учёным советом вуза от 31.03.2022 протокол № 3.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**цикловая комиссия агрономии и технических специальностей**

Протокол от 12.05.2022 протокол № 10

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

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **цикловая комиссия агрономии и технических специальностей**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Алексеева Наталья Геннадьевна

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | <p><b>Цели:</b> 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 | <b>Задачи:</b>   |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|  |   |
|--|---|
| Цикл (раздел) ООП:   | СОО.02  |
| <b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |   |
| 2.1.1  | Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:  |
| 2.1.2  | • общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;   |
| 2.1.3  | • умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;  |
| 2.1.4  | • практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов. |
| <b>2.2 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)**

|   |  |
|---|--|
| <b>ЛР 5.:Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</b> |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| Историю развития математики, о великих ученых математиках   |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| Применять математические знания на практике   |  |
| <b>Владеть:</b>   |  |

**ЛР 15.:Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни**

|   |  |
|---|--|
| <b>Знать:</b>                               |  |
| Основные математические понятия             |  |
| <b>Уметь:</b>                               |  |
| Применять математические знания на практике |  |
| <b>Владеть:</b>                             |  |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте-ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|--------------|------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Раздел 1. Алгебра. Введение Тема 1.1. Развитие |                |       |              |            |            |            |

|      |  |   |   |  |                       |   |  |
|------|--|---|---|--|-----------------------|---|--|
| 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<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.2  | Развитие понятия о числе. Целые и рациональные числа. Действительные числа. /Лек/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.3  | Приближенные вычисления. /Пр/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.4  | Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), /Пр/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.5  | Многочлены от одной переменной. /Лек/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.6  | Делимость многочленов. Схема Горнера. /Пр/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.7  | Комплексные числа. /Лек/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.8  | Действие над комплексными числами. /Пр/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.9  | Задачи на проценты. /Пр/   | 1 | 4 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.10 | Решение задач на проценты. /Пр/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 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 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 2.2  | Степени с рациональными показателями, их свойства. /Пр/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 2.3  | Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. /Лек/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 2.4  | Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. /Пр/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 2.5  | Вычисление различных степеней. /Пр/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 2.6  | Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. /Лек/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 2.7  | Правила действий с логарифмами. /Пр/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 2.8  | Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. /Пр/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |

|   |  |   |   |  |                       |   |  |
|---|--|---|---|--|-----------------------|---|--|
| 2.9   | Преобразование алгебраических выражений. /Пр/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 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 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 3.2   | Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла. /Лек/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 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 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 3.4   | Преобразования простейших тригонометрических выражений. /Лек/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 3.5   | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.<br><br>/Лек/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 3.6   | Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. /Лек/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 3.7   | Простейшие тригонометрические уравнения. /Лек/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 3.8   | Решение тригонометрических уравнений. /Пр/   | 1 | 4 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 3.9   | Простейшие тригонометрические неравенства. /Лек/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 3.10  | Решение тригонометрических неравенств. /Пр/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 3.11  | Решение тригонометрических систем уравнений /Пр/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 3.12  | Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа /Пр/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 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 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 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 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 4.3 | Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. их свойства и графики. /Лек/  | 1 | 8 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 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 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 4.5 | Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства функций. /Пр/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 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 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 5.2 | Взаимное расположение прямых и плоскостей. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. /Лек/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 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 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 5.4 | Двухгранный угол и его измерение, линейный угол двугранного угла /Лек/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 5.5 | Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. /Лек/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 5.6 | Изображение пространственных фигур. Многогранные углы /Лек/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 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/ | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.2  | Вычисление пределов. /Пр/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.3  | Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. /Лек/                                     | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.4  | Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций /Пр/                          | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.5  | Нахождение производных. /Пр/  | 1 | 4 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.6  | Производные высших порядков /Пр/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.7  | Вычисление пределов по правилу Лопиталя. /Пр/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.8  | Производная, ее геометрический смысл. Уравнение касательной к графику функции. /Пр/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.9  | Производная. ее физический смысл. /Пр/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.10 | Приближенные вычисления с помощью производной /Пр/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.11 | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Возрастание и убывание функций. Точки экстремума /Лек/ | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.12 | Нахождение промежутков возрастания и убывания функций, точек экстремума /Пр/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.13 | Нахождение наибольшего, наименьшего значения функций /Пр/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.14 | Выпуклость, вогнутость, точки перегиба /Лек/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.15 | Нахождение промежутков выпуклости, вогнутости, точек перегиба /Пр/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.16 | Исследование функций /Лек/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.17 | Исследование функции с помощью производной. /Пр/  | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.18 | Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа. /Пр/   | 1 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.19 | Итоговое занятие. Выставление итоговой оценки в журнал. /Пр/  | 1 | 2 |  |                       | 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 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |



|      |  |   |   |  |                       |   |  |
|------|--|---|---|--|-----------------------|---|--|
| 7.2  | Методы интегрирования неопределенного интеграла. /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 7.3  | Вычисление неопределенного интеграла /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 7.4  | Определенный интеграл и его свойства. Методы вычисления определенного интеграла. /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 7.5  | Вычисление определенного интеграла /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 7.6  | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница /Пр/                        | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 7.7  | Примеры применения интеграла в физике и геометрии. /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
|      | <b>Раздел 8. Раздел 6. Уравнения и неравенства</b>   |   |   |  |                       |   |  |
| 8.1  | Уравнения и системы уравнений. /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 8.2  | Решение рациональных уравнений. /Пр/   | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 8.3  | Решение рациональных неравенств. /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 8.4  | Решение иррациональных уравнений. /Пр/   | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 8.5  | Решение иррациональных неравенств. /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 8.6  | Решение иррациональных систем уравнений. /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 8.7  | Решение показательных уравнений. /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 8.8  | Решение показательных неравенств. /Пр/   | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 8.9  | Решение логарифмических уравнений. /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 8.10 | Решение логарифмических неравенств. /Пр/   | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 8.11 | Решение логарифмических систем уравнений. /Пр/   | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 8.12 | Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 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 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |

|      |   |   |   |  |                       |   |  |
|------|---|---|---|--|-----------------------|---|--|
| 9.2  | Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 9.3  | Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 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 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 10.2 | Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. /Лек/                             | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 10.3 | Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины. /Пр/   | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 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 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 11.2 | Понятие о задачах математической статистики. /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 11.3 | Представление числовых данных. Прикладные задачи. /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 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 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 12.2 | Скалярное произведение двух векторов. Разложение вектора на плоскости по двум неколлинеарным направлениям /Пр/                                  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 12.3 | Декартова прямоугольная система координат на плоскости. Компланарные векторы. /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 12.4 | Прямоугольная система координат в пространстве. /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 12.5 | Действия над векторами заданными своими координатами. /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 12.6 | Угол между векторами. Формула расстояния между двумя точками. /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 12.7 | Уравнение прямой на плоскости. Окружность и ее уравнение. /Пр/  | 2 | 2 |  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 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 |              | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |                                 |
| 13.2  | Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. /Пр/                 | 2 | 2 |              | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |                                 |
| 13.3  | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. /Лек/                              | 2 | 2 |              | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |                                 |
| 13.4  | Тело вращения и его элементы. /Лек/   | 2 | 2 |              | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |                                 |
| 13.5  | Шар и сфера. /Лек/  | 2 | 2 |              | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |                                 |
| 13.6  | Объем и его измерение. /Пр/   | 2 | 2 |              | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |                                 |
| 13.7  | Формулы объема и площади куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы. /Пр/                     | 2 | 4 |              | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |                                 |
| 13.8  | Объем и площадь поверхности пирамиды. /Пр/  | 2 | 2 |              | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |                                 |
| 13.9  | Объем и площадь поверхности цилиндра. /Пр/  | 2 | 2 |              | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |                                 |
| 13.10 | Объем и площадь поверхности конуса. /Пр/  | 2 | 2 |              | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |                                 |
| 13.11 | Объем и площадь поверхности шара. /Пр/  | 2 | 2 | ЛР 5. ЛР 15. | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | Ответы на викторину (на бумаге) |
| 13.12 | Подготовка к экзамену. /Пр/   | 2 | 4 |              | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |                                 |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Экзаменационные вопросы по дисциплине: Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

1. Производная произведения.
2. Сочетания. Размещения. Перестановки.
3. Найти объем тела, полученного при вращении прямоугольного треугольника с катетами 8 см и 11 см вокруг большого катета.
4. Производная суммы.
5. Требуется установить резервуар для воды емкостью 10 м<sup>3</sup> на площадь 1,5\*1,25 м служащей для него дном. Найти высоту резервуара.
6. Средняя и мгновенная скорость неравномерного движения. Производная и ее физический смысл.
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
11. Площадь поверхности сферы.
12. Вычислить:
13. Найти длину вектора:
14. Геометрический смысл определенного интеграла.
15. Решить уравнение:
16. Определенный интеграл и его свойства.
17. Найти производную:
18. Объем цилиндра. Объем пирамиды. Объем призмы. Объем конуса. Объем шара.
19. Найти интеграл:
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:
24. Наибольшее и наименьшее значение функции.
25. Найти площадь фигур ограниченной линиями:
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:
31. Теорема возрастания и убывания функций.
32. Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и сферы.
33. Найти площадь фигуры ограниченной линиями  $y=0$
34. Длина вектора. Угол между векторами.
35. Конус. Площадь поверхности конуса.
36. Найти интеграл:
37. Вектор. Действия над векторами.
38. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.
39. Найти критические точки:
40. Уравнение касательной к графику функции.
41. Пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде.
42. Вычислить определитель:
43. Производная косинуса. Производная синуса. Производная тангенса.
44. Призма. Виды призм.
45. Вычислить:
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
54. Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору.
55. Найти производную:
56. Найти интеграл:
57. Уравнение прямой проходящей через две точки.
58. Вычислить:
59. Найти интеграл:
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:
63. Первообразная. Интеграл. Неопределенный интеграл и его свойства.
64. Найти скалярное произведение векторов: ;
65. Найти производную:
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 см<sup>2</sup>. Найти объем куба.
72. Параллелепипед и его свойства.
73. Найти интеграл:
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: (схема Горнера).
79. Вычислить: , .
80. Бином Ньютона.
81. Разделить  $f(x)$  на  $g(x)$  столбиком: , .
82. Найти интеграл:
83. Раскрыть скобки с помощью Бинома Ньютона: .
84. Вычислить: , .
85. Методы решения систем линейных уравнений с тремя неизвестными (объяснить один из методов).
86. Нарисовать график функции: ;

|   |
|---|
| 87. Определить четная ли функция: .   |
| 88. Методы решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными.  |
| 89. Нарисовать график функции: .  |
| 90. Вычислить: , , .  |
| <b>5.2. Темы письменных работ</b>   |
| Темы индивидуальных проектов по дисциплине: Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое применение производной при вычислениях различных геометрических и физических величин</li> <li>2. Практическое применение интеграла при вычислениях различных геометрических и физических величин</li> <li>3. Средние значения и их применение в статистике</li> <li>4. Правильные и полуправильные многогранники</li> <li>5. Конические сечения и их применение в технике</li> <li>6. Вектора (кроссворд)</li> <li>7. Многогранники</li> <li>8. История логарифмов</li> <li>9. История чисел</li> <li>10. Интересные факты из математики</li> <li>11. История математики в России</li> <li>12. Магические квадраты</li> <li>13. Великие математики</li> <li>14. Обработка, анализ и наглядное представление статистических данных</li> <li>15. Стереометрические тела</li> <li>16. История числа Пи. Интересные факты о числе Пи</li> <li>17. Тригонометрия в окружающем мире и жизни человека</li> <li>18. Математика и математики в годы Великой Отечественной войны</li> <li>19. Занимательные головоломки мира</li> <li>20. Проценты вокруг нас</li> <li>21. Замечательные кривые: Розы Гранди и спирали.</li> </ol> |
| <b>5.3. Фонд оценочных средств</b>  |
| Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия.   |

| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>   |  |   |   |   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>  |  |   |   |   |
|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год   | Эл. адрес   |
| Л1.1   | Матвеева Т. А.,<br>Рыжкова Н. Г.,<br>Шевелева Л. В.,<br>Александрова Д. В. | Математика: учебное пособие для СПО                     | Саратов:<br>Профобразование;<br>Уральский<br>федеральный<br>университет, 2019 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/87821.html">http://www.iprbookshop.ru/87821.html</a>   |
| Л1.2   | Абдуллина К.Р.,<br>Мухаметдинова Р.Г.                                      | Математика: учебник для СПО                             | Саратов:<br>Профобразование,<br>2021  | <a href="https://www.iprbookshop.ru/99917.html">https://www.iprbookshop.ru/99917.html</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |  |   |   |   |
|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год   | Эл. адрес   |
| Л2.1   | Гурьянова К.Н.   | Математический анализ: учебное пособие для СПО          | Саратов:<br>Профобразование;<br>Ай Пи Эр Медиа,<br>2019                       | <a href="http://www.iprbookshop.ru/87824.html">http://www.iprbookshop.ru/87824.html</a>   |
| Л2.2   | Шевалдина О.Я.,<br>Стрелкова Е.В.  | Начала математического анализа: учебное пособие для СПО | Саратов:<br>Профобразование;<br>Уральский<br>федеральный<br>университет, 2019 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/87833.html">http://www.iprbookshop.ru/87833.html</a>   |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                 |  |   |   |   |
| 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  |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |   |
| 6.3.2.1  | Электронно-библиотечная система IPRbooks  |
| 6.3.2.2  | База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета» |
| 6.3.2.3  | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»                                 |

| <b>7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> |                      |  |
|--------------------------------------|----------------------|--|
|                                      | презентация          |  |
|                                      | дискуссия            |  |
|                                      | лекция-визуализация  |  |
|                                      | ситуационное задание |  |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |   |   |
|---|---|---|
| Номер аудитории   | Назначение  | Основное оснащение  |
| 504 В1  | Кабинет физики и математики.<br>Лаборатория гидравлики и теплотехники.<br>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);<br>ученическая доска, макеты геометрических фигур, измерительные приборы, телевизор, стенды; Источник питания, камертоны, амперметр, штативы, выпрямитель ВС-24, вольтметр, дифракционные решетки, линза, реостат, осциллограф, модель электродвигателя. Плакат «Гидростатическая трансмиссия», насосы НШ – 32, гидроцилиндры, распределители, рукава высокого давления, датчик ДР |

| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |
|--|
| <p>Методические указания оформляются отдельным документом</p> <p>Целью методических указаний является повышение эффективности учебного процесса, в том числе благодаря самостоятельной работе, в которой студент становится активным субъектом обучения, что означает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способность занимать в обучении активную позицию;</li> <li>-готовность мобилизовать интеллектуальные и волевые усилия для достижения учебных целей;</li> <li>-умение проектировать, планировать и прогнозировать учебную деятельность;</li> <li>-привычку инициировать свою познавательную деятельность на основе внутренней положительной мотивации;</li> <li>- осознание своих потенциальных учебных возможностей и психологическую готовность составить программу действий по саморазвитию.</li> </ul> <p>Методические указания содержат следующие разделы: практические работы, самостоятельная внеаудиторная работа (подготовка докладов и сообщений, презентаций, составление кроссвордов, тестов, выполнение индивидуальных проектов)</p> <p><b>МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ДОКЛАДОВ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ, КРОССВОРДОВ.</b></p> <p>Доклад – это репродуктивное обобщенное сообщение на уровне понимания и осмысления материала, в котором подводятся итоги по проработанным ранее вопросам программы, направленные на применение знаний и умений в стандартных ситуациях.</p> <p>Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• актуальность темы;</li> <li>• соответствие содержания теме;</li> <li>• глубина проработки материала;</li> <li>• грамотность и полнота использования источников;</li> <li>• соответствие оформления сообщения и доклада требованиям.</li> </ul> <p>Создание материалов-презентаций (при написании индивидуальных проектов):</p> <p>– это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.</p> <p>Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций.</p> <p>Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.</p> <p>Ориентировочное время на подготовку – 4-5 ч.</p> <p>Критерии оценки</p> |

- соответствие содержания теме;
- определены цели и задачи исследования;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- вывод;
- работа представлена в срок.

Требования к презентации:

На первом слайде размещается:

- название презентации;
- автор: ФИО, группа, название учебного учреждения (соавторы указываются в алфавитном порядке);
- год.

На втором слайде указывается содержание работы, которое лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

На последнем слайде указывается список используемой литературы в соответствии с требованиями, интернет-ресурсы указываются в последнюю очередь.

Оформление слайдов

Стиль необходимо соблюдать единый стиль оформления;

нужно избегать стилей, которые будут отвлекать от самой презентации;

вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки)

Фон для фона выбираются более холодные тона (синий или зеленый)

Использование цвета на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста;

для фона и текста используются контрастные цвета;

особое внимание следует обратить на цвет гиперссылок (до и после использования)

Анимационные эффекты нужно использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде;

не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами; анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде

Представление информации

Содержание информации следует использовать короткие слова и предложения;

время глаголов должно быть везде одинаковым;

следует использовать минимум предлогов, наречий, прилагательных;

заголовки должны привлекать внимание аудитории

Расположение информации на странице предпочтительно горизонтальное расположение информации;

наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана;

если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.

Шрифты для заголовков не менее 24;

для остальной информации не менее 18;

шрифты без засечек легче читать с большого расстояния;

нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации;

для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание того же типа;

нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже, чем строчные).

Способы выделения информации Следует использовать:

рамки, границы, заливку

разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки

рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов

Объем информации не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.

наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отражаются по одному на каждом отдельном слайде.

Виды слайдов Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ КРОССВОРДОВ

В процессе работы обучающиеся:

- просматривают и изучают необходимый материал, как в лекциях, так и в дополнительных источниках информации;
- составляют список слов отдельно по направлениям;
- составляют вопросы к отобранным словам;
- проверяют орфографию текста, соответствие нумерации;
- оформляют готовый кроссворд.

Общие требования при составлении кроссвордов:

- не допускается наличие "плашек" (незаполненных клеток) в сетке кроссворда;
- не допускаются случайные буквосочетания и пересечения;
- загаданные слова должны быть именами существительными в именительном падеже единственного числа;
- двухбуквенные слова должны иметь два пересечения;
- трехбуквенные слова должны иметь не менее двух пересечений;
- не допускаются аббревиатуры (ЗиЛ и т.д.), сокращения (детдом и др.);

- не рекомендуется большое количество двухбуквенных слов;
  - все тексты должны быть написаны разборчиво, желателен отпечатанный вариант.
- Требования к оформлению:
- На каждом листе должна быть фамилия автора, а также название данного кроссворда;
  - Рисунок кроссворда должен быть четким;

Сетки всех кроссвордов должны быть выполнены в двух экземплярах:

- 1-й экз. - с заполненными словами;
- 2-й экз. - только с цифрами позиций.

Ответы публикуются отдельно. Ответы предназначены для проверки правильности решения кроссворда и дают возможность ознакомиться с правильными ответами на нерешенные позиции условий, что способствует решению одной из основных задач разгадывания кроссвордов — повышению эрудиции и увеличению словарного запаса.

Критерии оценивания составленных кроссвордов:

- Четкость изложения материала, полнота исследования темы;
- Оригинальность составления кроссворда;
- Практическая значимость работы;
- Уровень стилизованного изложения материала, отсутствие стилистических ошибок;
- Уровень оформления работы, наличие или отсутствие грамматических и пунктуационных ошибок;
- Количество вопросов в кроссворде, правильное их изложение.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ТЕСТОВ

Общие рекомендации к тестовым заданиям

Содержание тестового задания должно быть ориентировано на получение от тестируемого однозначного заключения.

Основные термины тестового задания должны быть явно и ясно определены.

Тестовые задания должны быть прагматически корректными и рассчитаны на оценку уровня учебных достижений обучающихся по конкретной области знаний.

Тестовые задания должны формулироваться в виде свернутых кратких суждений.

В содержании тестового задания определяющий признак должен быть необходимым и достаточным.

Следует избегать тестовых заданий, которые требуют от тестируемого развернутых заключений на требования тестовых заданий.

При конструировании тестовых ситуаций можно применять различные формы их представления, а также графические и мультимедийные компоненты с целью рационального предъявления содержания учебного материала.

Количество слов в тестовом задании не должно превышать 10-12, если при этом не искажается понятийная структура тестовой ситуации. Главным считается ясное и явное отражение содержания содержания фрагмента предметной области.

Среднее время заключения обучающегося на тестовое задание не должно превышать 1,5 минуты.

## ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

1. Студент должен прийти на практическое занятие подготовленным к выполнению работы.
2. Каждый студент после выполнения практической работы должен представить тетрадь с проделанной работой.
3. В заголовках граф таблиц обязательно проводить буквенные обозначения величин и единицы измерения.
4. Расчет следует проводить с точностью до двух значащих цифр.
5. При мелких исправлениях неправильное слово (буква, число и т.п.) аккуратно зачеркивают и над ним пишут правильное пропущенное слово (буква, число).
6. Вспомогательные расчеты можно выполнить на отдельных листах, а при необходимости и в листах тетради.
7. Если студент не выполнил практическую работу или часть работы, то он может выполнить работу или оставшуюся часть внеурочное время, согласованное с преподавателем.
8. Оценку по практической работе студент получает, с учетом выполнения работы, если:

Результат зачета Критерии

«отлично», повышенный уровень Решение задач самостоятельно, не дожидаясь решения у доски

«хорошо», пороговый уровень Решение задач самостоятельно, но сверяясь с решением задач у доски, исправляя ошибки

«удовлетворительно», пороговый уровень Решение задач наравне с решениями у доски.

## ТРЕБОВАНИЯ К НАПИСАНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. В процессе изучения математики, обучающийся должен выполнить две контрольные работы. Не следует приступать к выполнению контрольного задания до решения достаточного количества задач по учебному материалу, соответствующему этому заданию.
2. Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с настоящими требованиями. Работа, выполненная без соблюдения этих требований, не засчитывается и возвращается обучающемуся для переработки.
3. Контрольную работу следует выполнить в отдельной тетради, (или на чистом двойном листе) чернилами синего цвета, оставляя поля для замечаний.
4. На обложке тетради (или по центру двойного листа) должны быть разборчиво написаны: контрольная работа по математике, номер группы, фамилия, имя, и отчество студента, номер варианта.
5. Решения задач не обязательно располагать в порядке возрастания номеров. Условия задач следует переписать в тетрадь.
6. Решение задач и примеров следует излагать подробно, объясняя все выполненные действия и используемые формулы. Решение каждой задачи должно доводиться до окончательного ответа, которого требует условие. В промежуточные вычисления не следует вводить приближенные значения корней, числа  $\pi$ ,  $e$  и т. д.

Время выполнения заданий: 45 мин.



«отлично» - 85%-100% выполненных заданий,  
 «хорошо»- 65%-85% выполненных заданий,  
 «удовлетворительно»- 50%-65% выполненных заданий,  
 «неудовлетворительно»- менее 50% выполненных заданий.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

по дисциплине Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

1. Индивидуальный проект представляется в двух формах:

- описание (распечатанный доклад). Структура доклада: титульный лист, оглавление, цель, задачи, основная часть, заключение, вывод, приложения по продолжению работы или рекомендации по внедрению в практическую деятельность, список литературы (в алфавитном порядке), приложения (при необходимости), объем доклада 2-5 страниц. Технические требования: шрифт Times New Roman, интервал 1,5 строки, формат А4 с размерами полей: верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, правое – 15 мм, левое – 30 мм, абзац – 1 см.

- электронный вариант (в виде презентации). Должен состоять не менее, чем из 5 и не более, чем из 12 слайдов. Технические требования: размер шрифта 24-54 пт (заголовок), 18-36 пт (текст), тип шрифта Arial, Tahoma, Verdan, курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Дизайн и мультимедийные эффекты: цвет фона гармонирует с цветом текста; использовано три цвета шрифта; все страницы выдержаны в едином стиле; гиперссылки выделены и имеют разное оформление до и после посещения кадра; анимация присутствует только в тех местах, где она уместна и усиливает эффект восприятия текстовой части информации; звуковой фон соответствует единой концепции и усиливает эффект восприятия текстовой части информации; размер шрифта оптимальный; все ссылки работают.

Содержание: является строго научным; иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации; орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют; наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами, причем в наиболее адекватной форме; информация является актуальной и современной; ключевые слова в тексте выделены.

2. Описание индивидуального проекта (распечатанный доклад) хранится у ведущего преподавателя (преподавателей), электронный вариант сдается на цикловую комиссию социально-экономических дисциплин и землеустройства.

3. Представление индивидуального проекта может проводиться на протяжении всего учебного года, оценка в зачетную книжку выставляется в конце второго семестра.

4. Защита индивидуального проекта осуществляется на любых официальных мероприятиях по профилю проекта (конференциях, семинарах, классных часах, круглых столах и т.д.).

Темы примерных проектов:

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.

Критерии оценивания:

- «отлично» - распечатанный доклад и презентация в соответствии с требованиями к представлению индивидуальных проектов на 1 курсе;
- «хорошо» - есть недочеты в докладе или в презентации;
- «удовлетворительно» - есть замечания по написанию доклада или по созданию презентации.

Председатель цикловой комиссии

агрономии и технических специальностей



Н. Г. Алексеева