Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.09.2024 10:30:43
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

_____/Буйлов В. Н./

«30» марта 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**МАТЕМАТИКА (базовый уровень)**
Направление подготовки	**21.03.02 Землеустройство и кадастры**
Направленность (профиль)	**Геоинформатика**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**очная**

Разработчик(и): **доцент, Терехова Н. Н.** _____

(подпись)

Саратов 2022

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП 2

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....2

на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....2

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,.....4

характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....4

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, ... **15**

характеризующих этапы формирования компетенций 15

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Математика (базовый уровень)» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки /21.03.02 Землеустройство и кадастры, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.08.20 г. № 978, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Математика (базовый уровень)»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.3 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний физики и информатики ОПК-1.4 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний математики	1	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Контрольная работа-1, 2, 3 Тестирование-1, 2, 3

Профиль подготовки «Управление недвижимостью»

Компетенции **ОПК-1** – также формируются в ходе освоения **дисциплин**:

информатика, прикладная математика в землеустройстве и кадастрах, инженерная физика, химия, экология, защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных средств*

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	контрольная работа	средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	комплект контрольных заданий по вариантам
2.	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определённым нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий
3.	устный опрос	метод контроля знаний обучающихся, при	Перечень вопросов для

		устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и обучающимся, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения обучающимися учебного материала.	устного опроса. Перечень вопросов для самостоятельной работы.

Программа оценивания контролируемой дисциплины «Математика (базовый уровень)»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	***Раздел 1 Элементы векторной алгебры. Декартовы прямоугольные координаты в пространстве.***	ОПК-1	устный опрос, контрольная №1, тестирование №1
2.	***Раздел 2 Прямая. Кривые второго порядка***.	ОПК-1	устный опрос, контрольная работа№2, тестирование №2
3.	***Раздел 3 Плоскость. Прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка.***	ОПК-1	устный опрос, контрольная №3, тестирование №3
4.	**Выходной контроль (экзамен)**	ОПК-1	устный опрос

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Математика (базовый уровень)» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 1 курс	ОПК-1.3 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний физики и информатики ОПК-1.4 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний математики	обучающийся не знает значительной части программного материала -основных понятий математического анализа, плохо ориентируется в материале.	обучающийся демонстрирует знания только основного материала-основные понятия математического анализа, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, тем самым нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала-основные понятия математического анализа, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала-основные понятия математического анализа, исчерпывающе и последовательно, чётко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Цель проведения входного контроля: определение уровня, знаний, умений и навыков обучающихся, а также степени усвоения ими программы основных разделов школьного курса математики и предшествующих им семестров обучения по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры по данному курсу.

Тематика входного контроля устанавливается в соответствии с изученными темами данного курса, приводится перечень вопросов входного контроля по каждому разделу курса.

Вопросы входного контроля № 1

1. Действительные числа. Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные,

иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

2. Числовые функции. Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

3. Тригонометрические функции. Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

4. Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

5. Преобразование тригонометрических выражений. Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

6. Комплексные числа. Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

7. Производная. Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке. Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n-го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

8. Комбинаторика и вероятность. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.

Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение

практических задач с применением вероятностных методов. От азартных игр к теории вероятностей. Ферма и Паскаль.

9. Многочлены. Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

10. Степени и корни. Степенные функции Понятие корня л-й степени из действительного числа. Функции, их свойства и графики. Свойства корня п-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней п-й степени из комплексных чисел.

11. Показательная и логарифмическая функции Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

12. Первообразная и интеграл Первообразная и неопределенный интеграл. Определённый интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла.

13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

14. Уравнения и неравенства. Системы уравнений неравенств Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

15. Повторение планиметрии. Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника, через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чевы и теорема Менелая.

16. Введение. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

17. Параллельность прямых и плоскостей. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Расстояния от точки до плоскости.

18. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

19. Многогранники. Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани. Развёртка многогранника. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, 12 высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.

20. Векторы в пространстве. Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

21. Метод координат в пространстве. Движения. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

22. Цилиндр. Конус. Шар. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

23. Объём тел. Понятие об объёме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объёма куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объёма пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

3.2. Контрольные работы

***Цель контрольной работы*:** проверка качества и уровня сформированных знаний, умений и навыков обучающихся, обнаружение пробелов в знаниях, умениях и навыках с целью внесения корректировки в процесс обучения, а также предоставление рекомендаций каждому обучающемуся по устранению ошибок.
Тематика контрольных работ устанавливается в соответствии с изученной темой, количество вариантов заданий – по теме используется три варианта заданий.
Приводится пример одного из вариантов контрольной работы по каждой теме.

Контрольные работы №1
Тема “Векторная алгебра”.
Вариант 1

1. Разложить вектор $\overline{C} = \{2, 0\}$ по векторам $\overline{a} = \{1,1\}$ и $\overline{b} = \{1,-1\}$.
2. Найти длину вектора $\overline{p} + 2\overline{q}$, если $\overline{p} = \overline{a} - \overline{b},\ \overline{q} = \overline{a} + 2\overline{b},\ |\overline{a}| = 1;$ $|\overline{b}| = 3;\ \overline{a}\wedge\overline{b} = \frac{2}{3}\pi.$
3. Найти вектор $\overline{x}$, коллинеарный вектору $\overline{a} = \{2, 1, -2\}$ и удовлетворяющий условию $(\overline{x} \cdot \overline{a}) = 27.$

Контрольные работы №2
Тема “Аналитическая геометрия на плоскости”.
Вариант 1

Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и, используя результаты, построить ее график.

1**.** Даны три последовательные вершины параллелограмма A(2;-3), B(5;1),C(3;-4). Не находя координаты вершины D, найти:
1) уравнение стороны AD;
2) уравнение высоты BK, опущенной из вершины B на сторону AD;
3) длину высоты BK;
4) уравнение диагонали BD;
5) тангенс угла между диагоналями параллелограмма.

Записать общие уравнения найденных прямых. Построить чертеж.

2. Привести уравнение кривой второго порядка $4x^2 + y^2 + 16x - 2y - 8 = 0$ к каноническому виду и построить кривую.

3. Кривая задана в полярной системе координат уравнением $\rho = 4cos\varphi$.

Требуется:
1) найти точки, лежащие на кривой, давая φ значения через промежуток, равный $\frac{\pi}{8}$, начиная от $\varphi = 0$ до $\varphi = 2\pi$;
2) построить полученные точки;
3) построить кривую, соединив построенные точки (от руки или с помощью лекала);
4) составить уравнение этой кривой в прямоугольной декартовой системе координат.

Контрольная работа №3
Тема “Аналитическая геометрия в пространстве”.
Вариант 1

1. С помощью переноса начала координат привести уравнение поверхности второго порядка к каноническому виду. Определить тип кривой и изобразить её в исходной системе координат: $4x^2 + z^2 - 24x + 8y + 2z + 5 = 0$.
2. Является ли поверхность заданная уравнением $-x^2 + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{4} = 1$ поверхностью вращения? Если да, то вращением, какой кривой (написать уравнение) вокруг какой оси она получена? Изобразите ее.
3. Составьте уравнение поверхности, каждая точка которой равноудалена от плоскости $x = -a$ и от точки $F(a, 0, 0)$.

3.3. Тестовые задания

***Цель тестовых заданий*:** получить ответ от обучающегося, на основе которого может быть сделан вывод о его знаниях, умениях и навыках из определённого раздела курса.

Тематика тестовых заданий устанавливается в соответствии с изученным разделом или темой, количество вариантов заданий – по теме используется три варианта заданий.

Приводится пример одного из вариантов теста по каждой теме.

Тест №1
Тема “ Векторная алгебра”.

1. Какие векторы называются коллинеарными?

Отметьте верное утверждение

+: лежащие на одной прямой или параллельных прямых;
-: не лежащие на одной прямой или параллельных прямых**;**
-: лежащие в одной плоскости или параллельных плоскостях**;**
-: не лежащие в одной плоскости или параллельных плоскостях**.**

2. Какие из заданных равенств являются верными:

Отметьте верные утверждения

+ $\vec{c} \times \vec{d} = -\vec{d} \times \vec{c}$;
+ $\vec{c} \cdot \vec{d} = \vec{d} \cdot \vec{c}$;
+ $\vec{b} \times \vec{c} + \vec{d} = \vec{b} \times \vec{c} + \vec{b} \times \vec{d}$;
- $\vec{b} \times \vec{c} \times \vec{d} = \vec{b} \times \vec{c} + \vec{b} \times \vec{d}$.

3. Найти объем параллелепипеда, построенного на векторах:
$\vec{a} = \vec{\imath} - 3\vec{\jmath}, \vec{b} = \overrightarrow{2\imath} + \vec{k}, \vec{c} = \overrightarrow{2\jmath} + \vec{k}$.

Подсчитайте
Ответ: 4

4. Что называется скалярным произведением двух векторов?

Впишите формулу скалярного произведения согласно определению.

Ответ: $\vec{a} \cdot \vec{b} = |a| \cdot |b| \cdot \cos\varphi$.

5. Сопоставьте между координатами концов отрезка АВ и координатами середины отрезка С:

A1: A(6;-3), B(0;2)A(6;-3), B(0;2),
A2: A(2;3), B(-2;5)A(2;3), B(-2;5),
A3: A(5;3), B(-3;4)A(5;3), B(-3;4),
A4: A(2;1), B(4;4)A(6;-3), B(0;2),
B1:C(3;-0,5),
B2:C(0;4),
B3:C(1;3,5)
B4:C(3;2,5)

Установите соответствие:

A1⇔B1
A2⇔B2
A3⇔B3
A4⇔B4

Тест №2

Тема “ Аналитическая геометрия на плоскости”.

1. Укажите взаимное расположение прямых
$4x - 2y - 6 = 0$ и $8x - 4y - 2 = 0$ на плоскости.

Выберите правильное утверждение

-: пересекаются;
-: перпендикулярны;
-: совпадаю;
+: параллельны.

2. Среди приведенных уравнений укажите кривые второго порядка.

Выберите правильные утверждения

-: $x - 4y + 7 = 0$;
+: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$;
+: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$;
-: $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 5)^2 = 9$.

3. Расстояние между фокусами эллипса, заданного уравнением $3x^2 + 5y^2 = 15$, равно...

Вычислите.

+: $2\sqrt{2}$;
-: 2/3;
-: -1/3;
-: ∞.

4. Выберите формулу, описывающую уравнение прямой, проходящей через точку A(–3; 7) и параллельной прямой 3x – 4y – 10 = 0.

Выберите.

+: $3x - 4y + 37 = 0$;
-: $3x + 4y - 37 = 0$;
-: $4x - 3y + 38 = 0$;
-: $4x + 3y - 38 = 0$.

5. Сопоставьте понятия

Установите соответствие
А1: окружность
В1: $x^2 + y^2 = R^2$
А2: эллипс
В2: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
А3: гипербола
В3: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
А4: парабола
В4: $y^2 = 2px$

Тест №3

Тема “ Аналитическая геометрия в пространстве”.

1. Укажите направляющий вектор прямой
   $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z}{0}$.
   Выберите правильный вариант

-: (2; 1; 0)**;**
+: (3; 4; 0)**;**
-: (3; 4)**;**
-: (1; 1; 1)**.**

2. Укажите плоскости, параллельные плоскости $2(x-1) + 3(y-4) + 5(z-8) = 0$.
   Укажите правильные ответы

-: $x + 4y + 8z + 15 = 0$**;**
+: $2(x-4) + 3(y-8) + 5(z-1) = 0$**;**
+:$2x + 3y + 5z + 11 = 0$**;**
+ $2x + 3y + 5z + 12 = 0$**.**

3. Найдите точку, принадлежащую плоскости $2(x-1) + 3(y+2) + z = 0$.
   Найдите
   Ответ: (3; 4)**.**
4. В выбранной системе координат сфера радиусом 3 и центром (1; 2; 5) задается условием.
   Напишите это условие.

Ответ: $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 9$.

5. Сопоставьте понятия
   Установите соответствие

А1: эллипсоид
В1: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$
А2: конус
В2: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 0$
А3: однополосный гиперболоид
В3: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$
А4: эллиптический цилиндр

В4: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

3.4 Рубежный контроль

Рубежный контроль ставит целью оценить уровень освоения обучающимися изученных разделов, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями. Рубежный контроль проводится в письменной форме на бумажных носителях в течении 90 минут.

В качестве оценочных фондов для тестирования используются тесты, приведённые в пункте 3.3 “Тестовые задания”, варианты контрольных работ приведены в пункте 3.2 “Контрольные работы”. По каждой теме разработано 3 варианта (приведён 1 вариант). Преподаватель вправе дополнить перечень указанных контрольных работ и тестов.

Каждый обучающийся получает бланк с индивидуальным материалом и письменно готовит ответы на поставленные задания. По результатам, преподавателем в журнале учёта занятий каждому обучающемуся выставляется оценка по пятибалльной шкале.

Результаты рубежного контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Рубежный контроль -1 семестр

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Скалярное произведение векторов, его свойства, выражение в координатной форме. Условие перпендикулярности векторов.
2. Векторное произведение векторов, его свойства, выражение в координатной форме и геометрический смысл. Условие коллинеарности векторов.
3. Смешанное произведение векторов, его свойства, выражение в координатной форме и геометрический смысл. Условие компланарности.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Векторы. Линейные операции над векторами и их свойства.
2. Проекция вектора на ось и ее свойства.
3. Линейная зависимость векторов. Базис на плоскости и на пространстве.
4. Разложение вектора по базису и его свойства. Координаты вектора.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Эллипс. Геометрическое определение. Каноническое уравнение. Геометрические формы.
2. Гипербола. Геометрическое определение. Канонические уравнение. Геометрические формы.
3. Парабола. Геометрическое определение. .Каноническое уравнение. Геометрические формы.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Прямая линия на плоскости. Общее уравнение прямой. Исследование общего уравнения прямой.
2. Различные виды задания прямой линии на плоскости.

3. Угол между прямыми линиями на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
4. Расстояние от заданной точки до прямой.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости проходящей через данную точку с данным нормальным вектором.
2. Взаимное расположение плоскостей.
3. Условие параллельности и перпендикулярности.
4. Угол между плоскостями.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Прямая линия в пространстве. Общее и каноническое уравнения прямой линии в пространстве.
2. Взаимное расположение прямых линий в пространстве.
3. Условия параллельности и перпендикулярности.
4. Угол между прямыми.

3.5 Промежуточная аттестация

Контроль за освоением дисциплины «Математика (базовый уровень)» и оценивание знаний, обучающихся производится в соответствии с учебным планом по направлению подготовки **21.03.02 Землеустройство и кадастры**. Видом промежуточной аттестации является в первом семестре – экзамен.

Целью проведения промежуточной аттестации – экзамена, является комплексная и объективная оценка качества усвоения обучающимися теоретических знаний, умения систематизировать полученные знания и применять их к решению практических задач, уровня сформированности компетенций при освоении дисциплины «Математика».

Экзаменационный билет содержит один теоретический вопрос и одно практическое задание.

Приводится пример одного из вариантов экзаменационного билета по соответствующему разделу курса.

Промежуточная аттестация-1 семестр

Тематика вопросов, выносимых на экзамен

Вопросы выходного контроля (экзамен)

1. Векторы. Линейные операции над векторами и их свойства.
2. Проекция вектора на ось и ее свойства.
3. Линейная зависимость векторов. Базис на плоскости и на пространстве.
4. Разложение вектора по базису и его свойства. Координаты вектора.
5. Скалярное произведение векторов, его свойства, выражение в координатной форме. Условие перпендикулярности векторов.
6. Векторное произведение векторов, его свойства, выражение в координатной форме и геометрический смысл. Условие коллинеарности векторов.
7. Смешанное произведение векторов, его свойства, выражение в координатной форме и геометрический смысл. Условие компланарности.
8. Прямая линия на плоскости. Общее уравнение прямой. Исследование общего уравнения прямой.

9. Различные виды задания прямой линии на плоскости.
10. Угол между прямыми линиями на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
11. Расстояние от заданной точки до прямой.
12. Эллипс. Геометрическое определение. Каноническое уравнение. Геометрические формы.
13. Гипербола. Геометрическое определение. Канонические уравнение. Геометрические формы.
14. Парабола. Геометрическое определение. .Каноническое уравнение. Геометрические формы.
15. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости проходящей через данную точку с данным нормальным вектором.
16. Взаимное расположение плоскостей.
17. Условие параллельности и перпендикулярности.
18. Угол между плоскостями.
19. Прямая линия в пространстве. Общее и каноническое уравнения прямой линии в пространстве.
20. Взаимное расположение прямых линий в пространстве.
21. Условия параллельности и перпендикулярности.
22. Угол между прямыми.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»

Кафедра «Математика, механика и инженерная графика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина Математика

1. Основные понятия. Линейные операции над векторами.
2. Определить, какую поверхность представляет уравнение вида:
   $16x^2 + 16y^2 - 144 = 0.$

Зав. кафедрой ММиИГ В.Н. Буйлов

---

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Математика (базовый уровень)» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся, соответствует количеству часов, отводимых на контактную работу в семестре и равно: 54,2 балла.

Устанавливается следующая градация перевода оценки из многобалльной в четырехбалльную.

Критерий рейтинговых оценок по дисциплине «Математика (базовый уровень)»

1 семестр

Экзаменационная оценка	*Рейтинговая оценка успеваемости*
отлично	40 – 54 баллов
хорошо	30 - 39 баллов
удовлетворительно	20 – 38 баллов
неудовлетворительно	менее 20 баллов

Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

- **входной контроль**, проводится на первом занятии для проверки исходного уровня обучающегося и оценки соответствия его уровня требованиям, предъявляемым при изучении дисциплины.

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам входного контроля, составляет 10 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно: 5 баллов.

- **текущий контроль**, проводится для систематической проверки уровня сформированности компетенций обучающегося во время аудиторных занятий, в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля) в течение семестра.

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам текущего контроля, составляет 10 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно: 5 баллов.

- **рубежный контроль**, проводится по окончании изучения дидактической единицы или раздела дисциплины в заранее установленное время для определения уровня сформированности компетенций обучающегося по дисциплине (модулю).

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам рубежного контроля, составляет 40 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно: 21,6 баллов.

- **контроль самостоятельной работы (творческий рейтинг)**, проводится для систематической проверки внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля).

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам контроля самостоятельной работы, составляет 10 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно: 5 баллов.

- **выходной контроль (экзамен)**, проводится для установления уровня сформированности компетенций обучающегося по дисциплине (модулю).

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам выходного контроля, составляет 30 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно:12 баллов.

Обучающийся допускается к выходному контролю (экзамен), если в процессе обучения по дисциплине (модулю) им набрано не менее 40 % от общего количества баллов дисциплины (модуля), при условии прохождения всех видов контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля), за исключением выходного.

Обучающийся, не набравший установленный минимум баллов по результатам входного и рубежного контролей, а также контроля самостоятельной работы, может, по согласованию с преподавателем, ликвидировать задолженности в установленные преподавателем сроки во внеаудиторное время до прохождения выходного контроля.

Обучающийся, набравший сумму баллов по входному, рубежным контролям, контролю самостоятельной работы, составляющую более 60 % от общего количества баллов дисциплины, может быть, по обоюдному решению преподавателя и обучающегося, аттестован автоматически – без прохождения выходного контроля по дисциплине (модулю), но не выше оценки «хорошо».

Если обучающийся претендует на более высокие баллы по дисциплине, он обязан пройти выходной контроль.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Компетенция сформирована на «отлично», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 85 % до 100 % от уровня сформированности компетенции.

Компетенция сформирована на «хорошо», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 75 % до 84 % от уровня сформированности компетенции.

Компетенция сформирована на «удовлетворительно», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 65 % до 74 % от уровня сформированности компетенции.

Если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками ниже 65 % от уровня сформированности компетенции, компетенция считается не сформированной.

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знание: основных понятий математического анализа; классических методов математического анализа необходимых и достаточных для обработки результатов опытов, формулирования выводов.

умение: проводить математические вычисления по заданным алгоритмам; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы для обработки результатов опытов, формулирования выводов.

владение: навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки результатов опытов, формулированию выводов.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание основных понятий математического анализа; классических методов математического анализа необходимых и достаточных для обработки результатов опытов, формулирования выводов, идеально использует практику применения материала, исчерпывающе и последовательно, чётко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение проводить математические вычисления по заданным алгоритмам; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы для обработки результатов опытов, формулирования выводов, используя современные
	– методы и показатели такой оценки; – успешное и системное владение навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки результатов опытов, формулированию выводов, предусмотренных программой курса.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала основных понятий математического анализа; классических методов математического анализа необходимых и достаточных для обработки результатов опытов, формулирования выводов, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение проводить математические вычисления по заданным алгоритмам; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы для обработки результатов опытов, формулирования выводов, используя современные методы и показатели такой оценки; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки результатов опытов, формулированию выводов, предусмотренных программой курса.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала основных понятий математического анализа; классических методов математического анализа необходимых и достаточных для обработки результатов опытов, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение проводить математические вычисления по заданным алгоритмам; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы для обработки результатов опытов, формулирования выводов, используя современные методы и показатели оценки (указываются конкретные методы и показатели оценки;

	– в целом успешное, но не системное владение навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки результатов опытов, формулированию выводов, предусмотренных программой курса.
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале: основные понятия математического анализа; классических методов математического анализа необходимых и достаточных для обработки результатов опытов, формулирования выводов, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет проводить математические вычисления по заданным алгоритмам; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы для обработки результатов опытов, формулирования выводов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки результатов опытов, формулированию выводов, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.

4.2.2. Критерии оценки выполнения контрольных работ

При выполнении контрольных работ обучающийся демонстрирует:

знание: основных понятий математического анализа; классических методов математического анализа необходимых и достаточных для обработки результатов опытов, формулирования выводов.

умение: проводить математические вычисления по заданным алгоритмам; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы для обработки результатов опытов, формулирования выводов.

владение: навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки результатов опытов, формулированию выводов.

Критерии оценки выполнения контрольных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: -высокий результат знаний основных понятий математического анализа; классических методов математического анализа необходимых и достаточных для обработки результатов опытов, формулирования выводов, отвечает правильно и в развёрнутом виде на все теоретические (практические) вопросы; -отлично сформированные умения проводить математические вычисления по заданным алгоритмам; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы для обработки результатов опытов, формулирования выводов, с необходимыми пояснениями; -систематизированное владение навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки результатов опытов, формулированию выводов, не допускает ошибок в ответе.
хорошо	обучающийся демонстрирует: -хороший результат знаний основных понятий математического анализа; классических методов математического анализа необходимых и достаточных для обработки результатов опытов, формулирования выводов, отвечает правильно и в развёрнутом виде на все теоретические (практические)

	вопросы, но в краткой форме; -хорошо сформированные умения проводить математические вычисления по заданным алгоритмам; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы для обработки результатов опытов, формулирования выводов, с недостаточно полными пояснениями; -систематизированное владение навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки результатов опытов, формулированию выводов, допускает одну ошибку в ответе.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: -удовлетворительный результат знаний основных понятий математического анализа; классических методов математического анализа необходимых и достаточных для обработки результатов опытов, формулирования выводов, правильно отвечает только на часть поставленных теоретических (практических) вопросов; -удовлетворительно сформированные умения проводить математические вычисления по заданным алгоритмам; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы для обработки результатов опытов, формулирования выводов, с существенными ошибками в пояснениях; -систематизированное владение навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки результатов опытов, формулированию выводов, допускает более одной ошибки в ответе.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: -неудовлетворительный результат знаний основных понятий математического анализа; классических методов математического анализа необходимых и достаточных для обработки результатов опытов, формулирования выводов, не дает ответов на теоретические (практических) вопросы; -неудовлетворительно сформированные умения проводить математические вычисления по заданным алгоритмам; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы для обработки результатов опытов, формулирования выводов, с большим количеством существенных ошибок в пояснениях; -систематизированное владение навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки результатов опытов, формулированию выводов, полностью отсутствуют.

4.2.3. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

знание: основных понятий математического анализа; классических методов математического анализа необходимых и достаточных для обработки результатов опытов, формулирования выводов.

умение: проводить математические вычисления по заданным алгоритмам; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы для обработки результатов опытов, формулирования выводов.

владение: навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки результатов опытов, формулированию выводов.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: -отличные знания основных понятий математического анализа; классических методов математического анализа необходимых и достаточных для обработки результатов опытов, формулирования выводов -умения проводить математические вычисления по заданным алгоритмам; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы для обработки результатов опытов, формулирования выводов -владение навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки результатов опытов, формулированию выводов и отвечает на тестовые задания в пределах 85%-100%.
хорошо	обучающийся демонстрирует: -хорошие знания основных понятий математического анализа; классических методов математического анализа необходимых и достаточных для обработки результатов опытов, формулирования выводов -умения проводить математические вычисления по заданным алгоритмам; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы для обработки результатов опытов, формулирования выводов -владение навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки результатов опытов, формулированию выводов и отвечает на тестовые задания в пределах 75%-84%.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: -удовлетворительные знания основных понятий математического анализа; классических методов математического анализа необходимых и достаточных для обработки результатов опытов, формулирования выводов -умения проводить математические вычисления по заданным алгоритмам; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы для обработки результатов опытов, формулирования выводов -владение навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки результатов опытов, формулированию выводов и отвечает на тестовые задания в пределах 65%-74%.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: -неудовлетворительные знания основных понятий математического анализа; классических методов математического анализа необходимых и достаточных для обработки результатов опытов, формулирования выводов -умения проводить математические вычисления по заданным алгоритмам; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы для обработки результатов опытов, формулирования выводов -владение навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки результатов опытов, формулированию выводов и отвечает на тестовые задания в пределах тестовых заданий ниже 65%.

Разработчик(и): **доцент, Терехова Н. Н.**

(подпись)