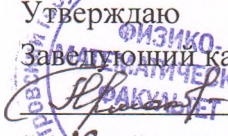


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО**

Физико-математический факультет

Кафедра алгебры, геометрии и методики преподавания математики

Утверждаю
Заведующий кафедрой
 Т.Н. Ермакова
« 29 » сентября 2018 г.

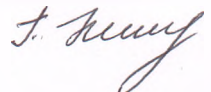
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Алгебра, аналитическая геометрия»
на 2018 / 2019 учебный год
Направление подготовки
2.20.03.01
ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Профиль подготовки
**безопасность жизнедеятельности в техносфере,
пожарная безопасность**

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2018

Разработала:
ст. преподаватель
Кимаковская Г.Н.


г. Тирасполь, 2018 г.

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«Алгебра, аналитическая геометрия»

1. В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- понятия, используемые в теории, методах и приложениях в других математических дисциплинах и понимать доказательства ключевых теорем курса;
- ряд ключевых понятий и базовых математических определений для университетского курса математики;

уметь:

- применять свои знания в указанных областях при решении конкретных задач;
- воспринимать математическую информацию в различных источниках;
- применяя основные математические термины и понятия, преобразовывать их в соответствии с решаемой задачей (анализировать, обобщать, систематизировать, имеющиеся данные, и оценивать полученный результат);
- сознательно организовывать свою учебно-познавательную деятельность (от постановки задачи до получения и оценки результата);
- взаимодействовать в ходе выполнения групповой работы, вести диалог, участвовать в дискуссии, математически аргументировать обосновывать собственную точку зрения;

владеть:

- навыками использования математического аппарата дисциплины в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности;
- навыками вычисления различных величин, построения кривых, тел;
- элементами причинно-следственного анализа; - навыками исследования несложных математических связей и зависимостей;
- приемами определения математических характеристик изучаемого объекта, выбора адекватных моделей для сравнения, сопоставления и оценки объектов;
- навыками поиска и извлечения нужной информации по заданной теме в адаптированных источниках различного типа;
- математической культурой и языком, позволяющим осознанно воспринимать соответствующую информацию.

Перечень компетенций

ОК-6	способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей;
ОК-10	способностью к познавательной деятельности;
ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

1. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Текущая аттестация	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Матрицы и определители второго и третьего порядков	ОК-7, ОК-10, ПК - 22	Индивидуальные задания;

	Векторная алгебра на плоскости и в пространстве		контрольная работа №1
	Скалярное, векторное, смешанное произведения на плоскости и в пространстве		
	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве		
	Кривые и поверхности второго порядка		
2.	Комплексные числа и многочлены	ОК-7, ОПК -6	Индивидуальные задания, контрольная работа №2
	Алгебра матриц. Определители порядка n .		
	Системы линейных уравнений и элементарные преобразования матриц		
	Линейные подпространства в пространстве R^n		
	Линейные операторы и их матрицы		
	Собственные числа и векторы линейного оператора в пространстве R^n		
	Евклидовы пространства		
	Квадратичные формы		
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Экзамен		ОК-7, ОПК -5, ОПК-6	

**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

**Физико-математический факультет
Кафедра алгебры, геометрии и МПМ**

**Комплект вопросов для проведения экзамена
по дисциплине «Аналитическая геометрия и линейная алгебра»**

1. Определители 2-го и 3-го порядков. Основные свойства.
2. Понятие перестановки (подстановки). Инверсия, транспозиция, четность перестановки.
3. Определитель n - порядка. Получение общей формулы. Свойства определителей n - порядка. Доказательство свойств.
4. Понятие матрицы. Основные операции над матрицами и их свойства.
5. Обратная матрица и ее свойства. Миноры и алгебраические дополнения элементов матрицы. Вычисление определителей.
6. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре (о ранге матрицы) и следствия из нее. Элементарные преобразования матриц. Основные методы вычисления ранга матрицы.
7. Понятие геометрического вектора. Линейные операции над векторами и их свойства.
8. Понятие о линейной зависимости системы векторов
9. Определение базиса и координат векторов на плоскости и в пространстве. Аффинные системы координат. Теорема о единственности разложения вектора по базису.
10. Скалярное произведение векторов. Его основные свойства.
11. Векторное произведение, его основные свойства.
12. Смешанное произведение векторов, его геометрический смысл и основные свойства.
13. Различные способы задания прямой.
14. Преобразование системы координат на плоскости.
15. Плоскость в трехмерном пространстве.
16. Прямая в пространстве. Исследование взаимного расположения двух прямых в пространстве.
17. Исследование взаимного расположения прямой и плоскости.
18. Линии второго порядка на плоскости. Исследование уравнения линии второго порядка. Классификация линий второго порядка на плоскости.
19. Эллипс. Исследование формы. Фокусы, эксцентриситет, директрисы и их свойства.
20. Гипербола. Исследование формы. Фокусы, эксцентриситет, директрисы, асимптоты и их свойства.
21. Парабола. Исследование формы. Фокус, эксцентриситет, директриса и их свойства.
22. Поверхности второго порядка. Общий и канонический вид уравнений поверхностей второго порядка.
23. Эллипсоид. Исследование формы методом сечений. Эллипсоид вращения.

Критерии оценивания ответа на экзамене по дисциплине «Аналитическая геометрия и линейная алгебра»

Ответ «отлично» ставится, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил чертежи и графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

Ответ оценивается отметкой «хорошо», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

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

Отметка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «неудовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

**Физико-математический факультет
Кафедра алгебры, геометрии и МПМ**

Контрольная работа №1

1. Даны матрицы $A = (-2 \ 2 \ 3 \ 1)$, $D = (2 \ -1 \ 4)$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ -2 & -4 & -2 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -4 & 1 \\ 1 & -2 & -5 & 2 \end{pmatrix}$

Определите матрицу $B^T A - 3C^T D - 2E$.

2. Решите неравенство

$$\begin{vmatrix} 2 & x^2 + 1 & 3 \\ 3 & 2x & 3 \\ 3 & 8 - x & 4 \end{vmatrix} < 7.$$

3. Найти матрицу, обратную к матрице $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -4 \\ -3 & 3 & 1 \\ -5 & 7 & 3 \end{pmatrix}$ и сделайте проверку.

4. Представьте вектор $d = \begin{pmatrix} -9 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ в виде линейной комбинации векторов $a = \begin{pmatrix} 7 \\ 7 \\ 5 \end{pmatrix}$,

$$b = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \\ 4 \end{pmatrix}, c = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

5. Дана система линейных неоднородных уравнений

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 = -1 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 + 5x_4 = 5 \end{cases}$$

а) найдите фундаментальную систему решений, укажите размерность пространства решений и запишите общее решение соответствующей системы линейных однородных уравнений;

б) убедитесь в совместности данной неоднородной системы, используя теорему Кронекера-Капелли;

в) найдите общее решение данной системы линейных неоднородных уравнений и проанализируйте его структуру, представьте общее решение в виде суммы частного решения неоднородной системы и общего решения соответствующей однородной системы.

6. Найти уравнение диагонали параллелограмма, проходящей через точку пересечения его сторон $x + y - 1 = 0$ и $y + 1 = 0$, если известно, что диагонали параллелограмма пересекаются в точке $F(-1; 0)$.

Контрольная работа №2

- а) Найти сумму, разность, произведение и частное двух комплексных чисел в алгебраической форме $z_1 = 2 + 3i$ и $z_2 = 1 + i$;
б) Представить комплексное число $z = 2 + 2i$ в тригонометрической и показательной формах.
- Найти собственные числа и собственные векторы матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & -6 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$.
- Даны два линейных преобразования:

$$\begin{cases} x'_1 = 4x_1 + 5x_2 - 3x_3 \\ x'_2 = x_1 - x_2 - x_3 \\ x'_3 = 7x_1 + 4x_2 \end{cases} \quad \begin{cases} x''_1 = 3x'_1 + x'_2 \\ x''_2 = 2x'_1 - 4x'_2 - 5x'_3 \\ x''_3 = 2x'_1 + x'_3 \end{cases}$$

Средствами матричного исчисления найти преобразование, выражающее x''_1, x''_2, x''_3 через x_1, x_2, x_3 .

- Записать квадратичную форму в матрично-векторном виде. Выяснить, является ли квадратичная форма положительно определенной, отрицательно определенной, неопределенной.
- $$\varepsilon = 3x_1^2 - x_2^2 + 2x_3^2 + 6x_1x_2 + 2x_2x_3.$$

Критерии оценки контрольной работы

Оценка «**отлично**» выставляется, если студент решил все предлагаемые задания, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если студент решил все предлагаемые задания, но либо студент изложил не все варианты решения, либо недостаточно аргументировал их.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если студент решил не менее 65%, предлагаемых заданий, не рассмотрев все варианты решения и/или недостаточно аргументировав их.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения

При оценивании работы учитывается качество письменной речи.

Составитель _____ Г.Н. Кимаковская

«____» _____ 2018 г.

