

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 21.08.2023 03:00:20
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaede0ee6849

Приложение А
(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Алгебра и аналитическая геометрия»

Уровень образования	<u>бакалавр</u> <small>(бакалавриат/магистратура/специалитет)</small>
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	<u>01.03.02 Прикладная математика и информатика</u> <small>(код, наименование направления подготовки/специальности)</small>
Профиль направления подготовки/специализация	<u>Системное программирование и компьютерные технологии</u> <small>(наименование)</small>

Разработчик  Ф.В. Абилова к.ф.-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры высшей математики

_____ 2019 г., протокол № _____

Зав. кафедрой  А.М. Нурмагомедов к.ф.-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала - 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Профессиональные компьютерные программы» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т. ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 01.03.02 – Прикладная математика и информатика.

Рабочей программой дисциплины «Алгебра и аналитическая геометрия» предусмотрено формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-1 - Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

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

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа <p>УК-1.2. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный <p>подход для решения поставленных задач</p>	<p>знает - методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> <p>умеет - применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач</p>	
ОПК-1 - Способен применять фундаментальные знания, полученные в области	<p>УК-1.3. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач <p>ОПК-1.1. Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы теории вероятностей и математической 	<p>владеет - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>знает - основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики</p>	

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

<p>математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>статистики</p> <p>ОПК-1.2. Уметь:</p> <p>- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</p> <p>ОПК-1.3. Знать:</p> <p>- основные понятия и методы специальных глав математики</p> <p>ОПК-1.4. Уметь:</p> <p>- решать типовые примеры и задачи специальных глав математики</p> <p>ОПК-1.5 Знать:</p> <p>- базовые понятия, фундаментальные законы и принципы механики, электричества и электромагнетизма, физики колебаний и волн, термодинамики, статистической и квантовой физики, составляющие основу современной физической картины мира</p> <p>ОПК-1.6. Уметь:</p> <p>- объяснять физические явления и процессы, применять физические законы, модели, принципы в образовательной и профессиональной деятельности, физически обосновывать явления окружающего мира</p> <p>ОПК-1.7. Знать:</p> <p>- основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры</p> <p>ОПК-1.8. Уметь:</p> <p>- решать типовые примеры и задачи высшей математики</p> <p>ОПК-1.9. Владеть:</p>	<p>умеет - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</p> <p>знает - основные понятия и методы специальных глав математики</p> <p>умеет - решать типовые примеры и задачи специальных глав математики</p> <p>знает - базовые понятия, фундаментальные законы и принципы механики, электричества и электромагнетизма, физики колебаний и волн, термодинамики, статистической и квантовой физики, составляющие основу современной физической картины мира</p> <p>умеет - объяснять физические явления и процессы, применять физические законы, модели, принципы в образовательной и профессиональной деятельности, физически обосновывать явления окружающего мира</p> <p>знает - основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры</p> <p>умеет - решать типовые примеры и задачи высшей математики</p> <p>владеет - навыками применять</p>	
--	--	---	--

	навыками применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	
--	--	---	--

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированности компетенций по дисциплине «Алгебра и аналитическая геометрия» определяются на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций
2. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции						
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации	
		1-5 неделя Текущая аттестация №1	6-10 неделя Текущая аттестация №2	11-15 неделя Текущая аттестация №3	1-17 неделя СРС	18-20 неделя КР/КП	Промежуточная аттестация	
1		2	3	4	5	6	7	
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа	Контрольная работа №1			Контрольная работа №1		Зачет, экзамен	
для решения поставленных задач	УК-1.2. Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач		Контрольная работа №2			Контрольная работа №2	Зачет, экзамен	

	<p>УК-1.3. Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>			Контрольная работа №3	Контрольная работа №3		Зачет, экзамен
<p>ОПК-1 - Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Знать: - основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</p> <p>ОПК-1.3. Знать: - основные понятия и методы специальных глав математики</p> <p>ОПК-1.4. Уметь: - решать типовые примеры и задачи специальных глав математики</p> <p>ОПК-1.5 Знать: - базовые понятия, фундаментальные законы и принципы механики, электричества и электромагнетизма, физики колебаний и волн, термодинамики,</p>	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа №1		Зачет, экзамен
			Контрольная работа №2		Контрольная работа №2		Зачет, экзамен
				Контрольная работа №3	Контрольная работа №3		Зачет, экзамен
		Контрольная работа №1			Контрольная работа №1		Зачет, экзамен
			Контрольная работа №2		Контрольная работа №2		Зачет, экзамен

	статистической и квантовой физики, составляющие основу современной физической картины мира								
	ОПК-1.6. Уметь: - объяснять физические явления и процессы, применять физические законы, модели, принципы в образовательной и профессиональной деятельности, физически обосновывать явления окружающего мира	Контрольная работа №3	Контрольная работа №3					Контрольная работа №3	Зачет, экзамен
	ОПК-1.7. Знать: - основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры	Контрольная работа №1				Контрольная работа №1		Контрольная работа №1	Зачет, экзамен
	ОПК-1.8. Уметь: - решать типовые примеры и задачи высшей математики			Контрольная работа №2				Контрольная работа №2	Зачет, экзамен
	ОПК-1.9. Владеть: навыками применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Контрольная работа №3	Контрольная работа №3					Контрольная работа №3	Зачет, экзамен

СРС – самостоятельная работа студентов;
 КР – курсовая работа;
 КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Алгебра и аналитическая геометрия» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
	Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний навыков	отсутствие практических умений и

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 балла	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно, логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 балла	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 балла	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1.1. Вопросы для входного контроля

1. Множество чисел.
2. Действия с дробями.
3. Решение линейных и квадратных уравнений.
4. Решение линейных и квадратных неравенств.
5. Решение иррациональных уравнений и неравенств.
6. Решение показательных уравнений и неравенств.
7. Решение логарифмических уравнений и неравенств.
8. Тригонометрические уравнения и тождества.
9. Основные геометрические фигуры и тела, их площади и объемы.
10. Основные элементарные функции, их свойства и графики.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Контрольная работа по теме «Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений».

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 45 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 2.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

- Задание 1 – Определители второго и третьего порядков.
Задание 2 - Основные операции над матрицами и их свойства.
Задание 3 – Отыскание решений линейной системы.

Вариант 2

- Задание 1 – Определители высших порядков.
Задание 2 – Вычисление ранга матрицы.
Задание 3 – Запись и решение систем линейных уравнений в матричной форме.

Контрольная работа по теме «Линейное пространство. Евклидово пространство».

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 45 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 2.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

- Задание 1 – Понятие линейного пространства.
Задание 2 - Подпространства и линейные оболочки.
Задание 3 – Преобразование координат при преобразовании базиса конечномерного линейного пространства.

Вариант 2

- Задание 1 – Базис и размерность линейного пространства.
Задание 2 – Сумма и пересечение подпространств.
Задание 3 – Ортогональная система векторов в евклидовом пространстве.

Контрольная работа по теме «Линейные операторы. Квадратичные формы».

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 45 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 2.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

Задание 1 – Понятие линейного оператора. Основные свойства.

Задание 2 - Собственные значения и собственные векторы линейных операторов.

Задание 3 – Определение квадратичной формы.

Вариант 2

Задание 1 – Матрица линейного оператора в заданном базисе.

Задание 2 - Сопряженные, самосопряженные и ортогональные операторы.

Задание 3 - Приведение квадратичной формы к каноническому виду.

Контрольная работа по теме «Аналитическая геометрия на плоскости».

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 45 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 2.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

Задание 1 – Расстояние между двумя точками. Площадь треугольника.

Задание 2 – Уравнение линии на плоскости.

Задание 3 – Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.

Вариант 2

Задание 1 – Деление отрезка в данном отношении.

Задание 2 – Уравнение прямой, проходящей через данную точку с данным угловым коэффициентом.

Задание 3 – Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой.

Контрольная работа по теме «Аналитическая геометрия в пространстве».

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 45 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 2.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

Задание 1 – Понятие вектора.

Задание 2 – Скалярное произведение. Свойства.

Задание 3 – Основные свойства линейных операций.

Вариант 2

Задание 1 – Направляющие косинуса вектора.

Задание 2 – Сложение двух векторов. Произведение вектора на число.

Задание 3 – Геометрический смысл смешанного произведения.

Контрольная работа по теме «Аналитическая геометрия в пространстве».

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 45 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 2.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

Задание 1 – Уравнение поверхности. Уравнение линии.

Задание 2 - Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.

Задание 3 – Угол между прямой и плоскостью.

Вариант 2

Задание 1 - Угол между двумя плоскостями.

Задание 2 - Уравнение цилиндрической поверхности.

Задание 3 - Эллипсоид.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

Перечень вопросов по текущим аттестациям I семестр (зачет)

1. Определители второго и третьего порядков.
2. Миноры и алгебраические дополнения.
3. Определители высших порядков.
4. Определители суммы и произведения матриц.
5. Понятие матрицы.
6. Основные операции над матрицами и их свойства.
7. Блочные матрицы.

8. Понятие ранга матрицы.
9. Вычисление ранга матрицы.
10. Теорема о базисном миноре. Обратные матрицы.
11. Условие совместимости линейной системы.
12. Отыскание решений линейной системы.
13. Запись и решение систем линейных уравнений в матричной форме.
14. Понятие линейного пространства.
15. Базис и размерность линейного пространства.
16. Подпространства и линейные оболочки.
17. Сумма и пересечение подпространств.
18. Разложение линейного пространства прямую сумму подпространств.
19. Преобразование координат при преобразовании базиса конечномерного линейного пространства.
20. Определение евклидова пространства.
21. Ортогональная система векторов в евклидовом пространстве.
22. Ортогонализация линейно независимой системы.
23. Ортонормированный базис.
24. Понятие линейного оператора. Основные свойства.
25. Матрица линейного оператора в заданном базисе.
26. Собственные значения и собственные векторы линейных операторов.
27. Сопряженные, самосопряженные и ортогональные операторы.
28. Определение квадратичной формы.
29. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.
30. Знакоопределенные квадратичные формы.

II семестр (экзамен)

1. Расстояние между двумя точками. Площадь треугольника.
2. Деление отрезка в данном отношении.
3. Полярные координаты.
4. Преобразование прямоугольных координат.
5. Параллельный сдвиг осей. Поворот осей координат.
6. Уравнение линии на плоскости.
7. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
8. Уравнение прямой, проходящей через данную точку с данным угловым коэффициентом.
9. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.
10. Угол между двумя прямыми.
11. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
12. Общее уравнение прямой.
13. Неполное уравнение прямой первой степени. Уравнение прямой «в отрезках».
14. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой.
15. Эллипс, гипербола, парабола.
16. Приведение общего уравнения линии второго порядка к простейшему виду.
17. Классификация линий второго порядка.
18. Прямоугольная система координат в пространстве.
19. Понятие вектора.
20. Проекция вектора на оси координат.
21. Направляющие косинуса вектора.
22. Сложение двух векторов. Произведение вектора на число.
23. Основные свойства линейных операций.
24. Теоремы о проекциях векторов.
25. Разложение вектора по базису.

26. Определение скалярного произведения.
27. Основные свойства скалярного произведения векторов.
28. Выражение скалярного произведения через координаты векторов.
29. Определение векторного произведения.
30. Основные свойства векторного произведения векторов.
31. Выражение векторного произведения через координаты векторов.
32. Определение смешанного произведения.
33. Геометрический смысл смешанного произведения.
34. Выражение смешанного произведения через координаты векторов.
35. Уравнение поверхности. Уравнение линии.
36. Уравнение цилиндрической поверхности.
37. Общее уравнение плоскости.
38. Угол между двумя плоскостями.
39. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей.
40. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.
41. Канонические уравнения прямой. Параметрические уравнения прямой.
42. Угол между прямыми.
43. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
44. Расстояние от точки до прямой.
45. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
46. Угол между прямой и плоскостью.
47. Эллипсоид.
48. Однополостный и двуполостный гиперболоид.
49. Эллиптический и гиперболический параболоид.
50. Конус второго порядка.

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП невозможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

Форма экзаменационного билета
(пример оформления)

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"

Дисциплина (модуль) Алгебра и аналитическая геометрия

Код, направление подготовки

специальность 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль (программа, специализация) Системное программирование и
компьютерные технологии

Кафедра высшей математики Курс 1 Семестр 2

Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Выражение смешанного произведения через координаты векторов.
2. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.
3. Решить задачу: Известно, что $|\vec{a}| = 5$, $|\vec{b}| = 3$, а угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен $\frac{\pi}{6}$. Определить скалярное произведение векторов $3\vec{a} - 2\vec{b}$ и $5\vec{a} + 7\vec{b}$.

4. Определить проекцию точки $M(-2; 4; 1)$ на прямую
$$\begin{cases} \bar{x} = 3 - t, \\ \bar{y} = 5 + 2t, \\ \bar{z} = 1 + 3t. \end{cases}$$

5. Составить уравнение плоскости, проходящей через прямую $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+1}{-1}$ и точку $M(2; 0; 1)$.

Экзаменатор

Ф.В. Абилова

Утвержден на заседании кафедры (протокол № ___ от _____ 20__ г.)

Зав. кафедрой ВМ

А.М. Нурмагомедов

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП невозможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка «отлично»: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные

положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями).