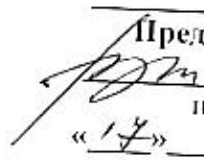


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

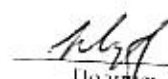
Кафедра высшей математики

ОДОБРЕНО:
Методической комиссией по
укрупненным группам специальностей
и направлений
10.00.00 - «Информационная
безопасность»

Председатель МК
 В.Б. Мелехин
Подпись, ФИО
«14» 10 2018

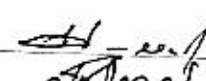
УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета КТВТиЭ

 Ш.А. Юсупов
Подпись ИОФ
«18» 10 2018г.

Фонд оценочных средств

по дисциплине С1.Б.7 - «Алгебра и геометрия» для контроля знаний
обучающихся для специальности 10.05.03 «Информационная
безопасность автоматизированных систем»

Составитель, к.ф.-м.н., доц.  А.М. Нурмагомедов, Асадулаева Т.Г.

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры Высшей математики
«20» 09 2018г., протокол №2

Зав.кафедрой  А.М. Нурмагомедов

Махачкала, 2018г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП	3
1.1. Перечень компетенций и планируемые результаты.....	3
1.2. Этапы формирования компетенций.....	4
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
2.1. Описание показателей оценивания компетенций.....	5
2.2. Описание критериев определения уровня сформированности компетенций.....	6
2.3. Описание шкал оценивания.....	7
2.4. Определение уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины	8
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП.....	12
3.1. Задания для входного контроля.....	12
3.1.1. Вопросы для входного контроля	12
3.2. Задания для текущих аттестаций.....	13
3.2.1. Контрольные вопросы для первой аттестации.....	13
3.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации.....	13
3.2.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации.....	13
3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена).....	14
3.3.1. Контрольные вопросы для проведения зачета и экзамена.....	14
3.4. Задания для проверки остаточных знаний	14
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....	15
4.1. Процедура проведения оценочных мероприятий.....	16

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП (Таблицы 1 и 2)

1.1. Перечень компетенций и планируемые результаты

Таблица 1

№	Содержание и код компетенций по ФГОС	В результате изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
2	Способность корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, математической логики, теории алгоритмов, теории информации, в том числе с использованием вычислительной техники (ОПК-2)	Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа	Применять изученные теоретические факты для решения учебных задач по математике, а так же осуществлять математические постановки простейших экономических задач, выбирать методы их решения и интерпретировать получаемые результаты.	Основными методами решения математических задач и навыками их применения в области информационных технологий

1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Алгебра и геометрия» определяется на следующих двух этапах:

1. Этап текущих аттестаций (текущие аттестации 1-3; СРС)
2. Этап промежуточных аттестаций (экзамен)

Таблица 2

Код компетенций по ФГОС	Этапы формирования компетенций по дисциплине «Математический анализ»				
	СЕМЕСТРЫ				
	1,2				
	Этап текущих аттестаций				Этап пром. аттест.
	1-5 нед.	6-10 нед.	11-15 нед.	1-17 нед.	17-18 нед.
	Текущая аттест.1 (контр.раб.1)	Текущая аттест.2 (контр.раб.2)	Текущая аттест.3 (контр.раб.3)	СРС (творч.отчет)	Промеж. аттест. (Зачет, экзамен)
1	2	5	6	7	8
ОПК-2	+	+	+	+	+

СРС – самостоятельная работа студентов;

Знак «+» соответствует формированию компетенции.

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

В рамках текущих аттестаций (таблица 1) оценка уровня сформированности компетенций проводится в ходе выполнения практических заданий, а также на занятиях:

- лекционного типа посредством экспресс- опроса обучаемых, в том числе по темам и разделам, вынесенных для самостоятельного изучения;
- семинарского типа путем собеседования;
- практического типа методами устного опроса или проведения письменных контрольных работ;

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится на зачете (экзамене). Они включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков, т.е. задания:

- *репродуктивного уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умения правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины (модуля);
- *реконструктивного уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;
- *творческого уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

В ходе проведения текущей и промежуточной аттестации оцениваются:

- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры из области машиностроения;
- умение отстаивать свою позицию в ходе защиты творческого отчета по самостоятельной работе;
- умение пользоваться дополнительной литературой и современными технологиями обучения при подготовке к занятиям;
- умение применять нормативно-правовые акты при подготовке к занятиям и выполнению индивидуальных занятий;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций, учебной литературы, интернет- ресурсам и другим источникам информации.

В ходе проведения оценки сформированности компетенций рекомендуются применение современных компьютерных технологий и виртуальных форм опроса в интерактивном режиме.

2.1. Описание показателей оценивания компетенций

Таблица 3

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
<p>Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.</p> <p>Уровень освоения дисциплины, при котором у обучающегося не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии хотя бы одной компетенции.</p>	<p>Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.</p> <p>При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно».</p>	<p>Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучающегося при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.</p> <p>Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучающегося всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».</p>	<p>Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.</p> <p>Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.</p> <p>Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучающегося, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций.</p>

2.2. Описание критериев определения уровня сформированности компетенций

Таблица 4

Уровни сформированности компетенций	Критерии определения уровня сформированности	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины ООП
		Общепрофессиональные компетенции (ОК, ОПК)
		ОПК-2
Пороговый уровень	Компетенция сформирована	+
	Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности навыка	
	Обладает качеством репродукции	
Достаточный	Компетенция сформирована	+
	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	
	Обладает качеством реконструкции	
Высокий уровень	Компетенция сформирована	+
	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	
	Обладает творческим качеством	

2.3. Описание шкал оценивания

На факультете КТВТиЭ Дагестанском государственном техническом университете внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцати балльная и сто балльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
Пяти балльная	Двадцати балльная	Сто балльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <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 баллов	«Хорошо» - 15-17 баллов	«Хорошо» - 70-84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <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 баллов	«Удовлетворительно» - 12-14 баллов	«Удовлетворительно» - 56-69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <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 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-56 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <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.

2.4. Определение уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины «Алгебра и геометрия»

Табл. 6

№	Код компетенций по ФГОС	Уровни сформированности компетенций		
		Пороговый	Достаточный	Высокий
1	2	3	4	5
1	ОПК-2	<p>Знает: основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, рядов, теории вероятностей и математической статистики слабо (на пороговом уровне, или на «удовлетворительно»).</p> <p>Умеет: применять изученные теоретические факты для решения учебных задач по математике, а так же осуществлять математические постановки простейших экономических задач, выбирать методы их решения и интерпретировать получаемые результаты слабо.</p> <p>Владет: основными методами решения математических задач и навыками их применения в области машиностроения слабо.</p>	<p>Знает: основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, рядов, теории вероятностей и математической статистики на достаточном уровне («на «хорошо»).</p> <p>Умеет: применять изученные теоретические факты для решения учебных задач по математике, а так же осуществлять математические постановки простейших экономических задач, выбирать методы их решения и интерпретировать получаемые результаты на достаточном уровне.</p> <p>Владет: основными методами решения математических задач и навыками их применения в области машиностроения слабо на достаточном уровне.</p>	<p>Знает: основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, рядов, теории вероятностей и математической статистики полноценно (на высоком уровне, на «отлично»).</p> <p>Умеет: применять изученные теоретические факты для решения учебных задач по математике, а так же осуществлять математические постановки простейших экономических задач, выбирать методы их решения и интерпретировать получаемые результаты полноценно.</p> <p>Владет: основными методами решения математических задач и навыками их применения в области машиностроения полноценно.</p>

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

Вопросы входного контроля для проверки знаний студентов

1. Множество чисел.
2. Действия с дробями.
3. Решение линейных и квадратных уравнений.
4. Решение линейных и квадратных неравенств.
5. Системы линейных уравнений и неравенств.
6. Основные геометрические фигуры и их площади.
7. Основные геометрические тела и их объемы.
8. Соотношения в прямоугольном треугольнике.
9. Линейные, квадратичные, тригонометрические функции, их свойства и графики.

Контрольные вопросы для проверки текущих знаний студентов

Контрольная работа №1.

Тема: «Матрицы и определители»

1. Матрицы.
2. Определители.
3. Решение невырожденных систем линейных уравнений.

Контрольная работа №2.

Тема: «Системы линейных уравнений. Векторы»

1. Исследование произвольных систем на совместность.
2. Линейные операции над векторами.
3. Произведение векторов.

Контрольная работа №3.

Тема: «Векторы. Комплексные числа»

1. Двойное векторное и смешанное произведение векторов.
2. Комплексные числа. Алгебраическая, тригонометрическая формы комплексного числа.
3. Действия над комплексными числами.

Контрольная работа №4.

Тема: «Прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка»

1. Прямая линия на плоскости.
2. Взаимное расположение прямых.
3. Кривые второго порядка.

Контрольная работа №5.

Тема: «Аналитическая геометрия в пространстве»

1. Взаимное расположение плоскостей.
2. Прямая в пространстве.
3. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Контрольная работа №6.

Тема: «Линейное и евклидово пространство»

1. Собственные векторы и собственные значения.
2. Ортогональные и ортонормированные базисы в евклидовом пространстве.
3. Переход от одного базиса к другому. Ортогональные матрицы.

Тематика типовых расчетов

1. Матрицы и определители.
2. Системы линейных уравнений.
3. Векторная алгебра.
4. Аналитическая геометрия на плоскости.
5. Кривые второго порядка.
6. Аналитическая геометрия в пространстве.
7. Евклидовы пространства.
8. Линейное пространство.

Экзаменационные вопросы I семестр.

1. Определители и их свойства.
2. Миноры и алгебраические дополнения. Свойства.
3. Определители высших порядков.
4. Матрицы. Действия над матрицами.
5. Ранг матрицы.
6. Методы нахождения ранга матрицы.
7. Обратные матрицы. Методы нахождения обратной матрицы.
8. Системы линейных уравнений. Правило Крамера.
9. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
10. Ранг матрицы. Базисный минор.
11. Система n линейных уравнений с m неизвестными. Метод Гаусса.
12. Решение однородных систем.
13. Векторы. Линейные операции над векторами.
14. Скалярное произведение векторов.
15. Векторное произведение векторов.
16. Смешанное произведение векторов.
17. Двойное векторное произведение векторов.
18. Комплексные числа. Формы записи комплексных чисел.
19. Действия над комплексными числами.
20. Возведение в степень комплексного числа. Формула Муавра.
21. Извлечение корня из комплексного числа.
22. Алгоритм Евклида.
23. Метод Горнера.
24. Основная теорема алгебры.
25. Вычисление корней многочленов.

Экзаменационные вопросы 2 семестр

1. Прямая линия на плоскости и ее уравнения.
2. Кривые второго порядка. Исследования уравнений кривых второго порядка.
3. Общее свойство кривых второго порядка.
4. Эллипс. Свойства.
5. Гипербола. Свойства.
6. Парабола. Свойства.

7. Упрощение общего уравнения линии второго порядка.
8. Расстояние между двумя точками.
9. Плоскость. Уравнения плоскости в пространстве.
10. Расстояние от точки до плоскости.
11. Угол между двумя плоскостями.
12. Взаимное расположение плоскостей.
13. Прямая линия в пространстве.
14. Параметрические и канонические уравнения прямой.
15. Общие уравнения прямой.
16. Угол между прямыми в пространстве.
17. Угол между прямой и плоскостью.
18. Поверхности и линии в пространстве.
19. Поверхности второго порядка.
20. Цилиндрическая и коническая поверхности.
21. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения.
22. Собственные векторы и собственные значения.
23. Ортогональные и ортонормированные базисы в евклидовом пространстве.
24. Переход от одного базиса к другому. Ортогональные матрицы.
25. Скалярное произведение в вещественном пространстве и его аксиомы.

Вопросы для проверки остаточных знаний студентов.

1. Матрицы и действия над ними.
2. Определители и их свойства.
3. Решение систем линейных уравнений методами Крамера и матричным.
4. Векторы и линейные операции над ними.
5. Собственные числа и собственные векторы линейного преобразования.
6. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.
7. Прямая на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми.
8. Уравнения прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями.
9. Поверхности второго порядка.

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

В качестве методического материала рекомендуется использовать:

1. Положение о ФОС в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» (Приложение № 9 к ООП).
2. Положение ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» о модульно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности студентов.
3. Процедура проведения оценочных мероприятий.

4.1. Процедура проведения оценочных мероприятий.

4.1.1. Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, контрольные работы.

Основные этапы текущего контроля:

- в конце каждой лекции или практического занятия студентам выдаются задания для внеаудиторного выполнения по соответствующей теме;
- срок выполнения задания устанавливается по расписанию занятий (к очередной лекции или практическому занятию);

- студентам, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия, написанный «от руки» с последующим собеседованием по теме занятия;
- подведение итогов контроля проводится по графику проведения текущего контроля;
- результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов;
- студентам не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю выдается дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.

Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно.

4.1.2. Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов).

Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Основные формы промежуточной аттестации: зачет или экзамен.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Основные этапы промежуточной аттестации:

- зачетное занятие (экзамен) проводится по расписанию сессии;
- форма проведения занятия – письменная контрольная работа;
- вид контроля – фронтальный;
- требование к содержанию контрольной работы – дать краткий ответ на поставленный вопрос (задание);
- количество вопросов в зачетном задании;
- итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам написания контрольной работы;
- проверка ответов и объявление результатов производится в день написания контрольной работы;
- результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

При первой попытке ликвидации задолженности, во время зачетной недели или в течение сессии, студенту выдаются все задания по текущему контролю и промежуточной аттестации, по которым он не смог набрать зачетное количество баллов.

При ликвидации задолженности после сессии студенту выдаются для выполнения все задания по текущему контролю, кроме аналитического обзора, если он выполнен ранее, и вопросы зачетного занятия промежуточной аттестации, включая дополнительные вопросы по теме аналитического обзора.