

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 01.10.2024 00:12:31

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4cf88eddbcf475e411a

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### «Алгебра и геометрия»

#### Цель преподавания дисциплины

Формирование у студентов достаточно высокой математической компетентности; приобретение студентами необходимых теоретических и практических знаний в области линейной алгебры и аналитической геометрии.

#### Задачи изучения дисциплины

- приобретение студентами познаний по базовым разделам алгебры и геометрии;
- практическое освоение навыков адаптации основных математических моделей к конкретным задачам исследования для формализации анализа и выработки решения;
- теоретическое освоение методов решения типовых задач алгебры и геометрии, развитие логического и алгоритмического мышления студента, воспитание определенной логической культуры аргументации и доказательств.

#### Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
	УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.2 Применяет фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации в инженерной деятельности
	ОПК-1.3 Осуществляет аргументированный выбор методов естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

#### Разделы дисциплины

1. Основы теории множеств. Основные алгебраические структуры: кольца, поля, группы. Поле комплексных чисел. Кольцо многочленов. Системы линейных алгебраических уравнений: определители и матрицы, метод Гаусса решения систем линейных уравнений, формулы Крамера, матричный метод решения систем, исследование систем линейных уравнений.
2. Геометрические векторы: линейные операции над векторами, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.
3. Аналитическая геометрия. Прямоугольная система координат. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые и поверхности 2-го порядка. Геометрическое определение эллипса, гиперболы, параболы. Параметры кривых 2-го порядка. Евклидовы пространства и элементы тензорного анализа
4. Линейные пространства и операторы: линейная зависимость и независимость системы векторов, размерность системы векторов, матрица линейного оператора, собственные числа и собственные векторы линейного оператора, квадратичные формы, приведение квадратичной формы к каноническому виду.

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
фундаментальной и прикладной  
информатики

*(наименование факультета полностью)*



Т.А. Ширабакина

*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Алгебра и геометрия

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль) Системы мобильной связи

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «29» марта 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», на заседании кафедры высшей математики № 1 от «29», августа 2019 г.  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Хохлов Н.А.

Разработчик программы  
ст.преподаватель \_\_\_\_\_ Конорева Н.А.  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи  
№ 1 «30» 08 2019 г.  
наименование кафедры, дата, номер протокола

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Андронов В.Г.  
(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 1 «30» 06 2020 г.  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Хохлов Н.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 14 «9» 07 2021 г.  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Хохлов Н.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 06 2022 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 12 «28» 06 2022 г.  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Хохлов Н.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02. 2023г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 13 «03» 07. 2023г

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о.зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Бредихина О.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03. 2024 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 13 «02» 04.2024г

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Бредихина О.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета протокол №     «     » 20     г. на заседании кафедры высшей математики протокол №     «     » 20     г

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## 1. Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

### 1.1 Цель дисциплины

- формирование у студентов достаточно высокой математической компетентности;
- приобретение студентами необходимых теоретических и практических знаний в области линейной алгебры и аналитической геометрии.

### 1.2 Задачи дисциплины

- приобретение студентами познаний по базовым разделам алгебры и геометрии;
- практическое освоение навыков адаптации основных математических моделей к конкретным задачам исследования для формализации анализа и выработки решения;
- теоретическое освоение методов решения типовых задач алгебры и геометрии, развитие логического и алгоритмического мышления студента, воспитание определенной логической культуры аргументации и доказательств.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	<p>ОПК-1.2 Применяет фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации в инженерной деятельности</p> <p>ОПК-1.3 Осуществляет аргументированный выбор методов естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> - основы алгебры и геометрии</p> <p><b>Уметь:</b> - применять методы алгебры и геометрии для решения практических задач</p> <p><b>Владеть :</b> - методами решения систем алгебраических уравнений, методами аналитической геометрии.</p> <p><b>Знать:</b> - основные методы алгебры и геометрии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> - выбирать оптимальные методы алгебры и геометрии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть</b> - навыками оптимального выбора методов решения профессиональных задач с использованием средств алгебры и геометрии</p>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	<p><b>Знать:</b> - основные понятия и методы дисциплины</p> <p><b>Уметь:</b> - свободно решать, обобщать,</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p>	<p>анализировать задачи дисциплины; - пользоваться при необходимости математической литературой</p> <p><b>Владеть:</b> - инструментарием для решения задач в своей предметной области</p> <p><b>Знать:</b> - потенциал алгебры и геометрии как возможной основы для решения поставленной задачи</p> <p><b>Уметь:</b> - выделять и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками использования различных средств алгебры и геометрии для исследования объектов профессиональной деятельности</p> <p><b>Знать:</b> - возможные способы поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи</p> <p><b>Уметь:</b> - осуществлять поиск информации как в области алгебры и геометрии, так и в других предметных областях</p> <p><b>Владеть:</b> - моделями поиска информации, необходимой при решении поставленной задачи</p>

## 2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгебра и геометрия» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» (индекс Б1.О.09) основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи». Дисциплина изучается на 1 курсе.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 3– Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	12,12
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	4

практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	122,88
Контроль (подготовка к экзамену)	9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,12
в том числе:	
зачёт	не предусмотрен
зачёт с оценкой	не предусмотрен
курсовой работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,12

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основы теории множеств. Основные алгебраические структуры: кольца, поля, группы. Поле комплексных чисел. Кольцо многочленов. Системы линейных алгебраических уравнений: определители и матрицы, метод Гаусса решения систем линейных уравнений, формулы Крамера, матричный метод решения систем, исследование систем линейных уравнений.	Основы теории множеств. Основные алгебраические структуры: кольца, поля, группы. Поле комплексных чисел. Кольцо многочленов. Системы линейных алгебраических уравнений: определители и матрицы, метод Гаусса решения систем линейных уравнений, формулы Крамера, матричный метод решения систем, исследование систем линейных уравнений.
2	Геометрические векторы: линейные операции над векторами, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	Геометрические векторы: линейные операции над векторами, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.
3	Аналитическая геометрия. Прямоугольная система координат. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые и поверхности 2-го порядка. Геометрическое определение эллипса, гиперболы, параболы. Параметры кривых 2-го порядка. Евклидовы пространства и элементы тензорного анализа	Аналитическая геометрия. Прямоугольная система координат. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые и поверхности 2-го порядка. Геометрическое определение эллипса, гиперболы, параболы. Параметры кривых 2-го порядка. Евклидовы пространства и элементы тензорного анализа
4	Линейные пространства и операторы: линейная зависимость и независимость системы векторов, размерность системы векторов, матрица линейного оператора, собственные числа и собственные векторы линейного оператора, квадратичные формы, приведение квадратичной формы к каноническому виду.	Линейные пространства и операторы: линейная зависимость и независимость системы векторов, размерность системы векторов, матрица линейного оператора, собственные числа и собственные векторы линейного оператора, квадратичные формы, приведение квадратичной формы к каноническому виду.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основы теории множеств. Основные алгебраические структуры: кольца, поля, группы. Поле комплексных чисел. Кольцо многочленов. Системы линейных алгебраических уравнений: определители и матрицы, метод Гаусса решения систем линейных уравнений, формулы Крамера, матричный метод решения систем, исследование систем линейных уравнений	1	1	1	У-2-3 МУ 1	Т 1 ЗПР	ОПК-1 УК-1
2	Геометрические векторы: линейные операции над векторами, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	1		2	У-1-3 МУ 2-3	Т 2 ЗПР	ОПК-1 УК-1
3	Аналитическая геометрия. Прямоугольная система координат. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые и поверхности 2-го порядка. Геометрическое определение эллипса, гиперболы, параболы. Параметры кривых 2-го порядка. Евклидовы пространства и элементы тензорного анализа	1	2		У-1-3 МУ 2-3	Т 3 ЗПР	ОПК-1 УК-1
4	Линейные пространства и операторы: линейная зависимость и независимость системы векторов, размерность системы векторов, матрица линейного оператора, собственные числа и собственные векторы линейного оператора, квадратичные формы, приведение квадратичной формы к каноническому виду	1			У-2-3 МУ 1-3	Т 4 ЗПР	ОПК-1 УК-1

Т – тест, ЗПР – защита практических работ.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Системы линейных алгебраических уравнений: определители и матрицы, метод Гаусса решения систем линейных уравнений, формулы Крамера, матричный метод решения систем, исследование систем линейных уравнений	2
2	Кривые и поверхности 2-го порядка. Геометрическое определение эллипса, гиперболы, параболы. Параметры кривых 2-го порядка.	2
Итого		4



#### 4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Геометрические векторы: линейные операции над векторами, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	2
2	Линейные пространства и операторы	2
Итого		4

#### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения, недели семестра	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Основы теории множеств. Основные алгебраические структуры: кольца, поля, группы. Поле комплексных чисел. Кольцо многочленов. Системы линейных алгебраических уравнений: определители и матрицы, метод Гаусса решения систем линейных уравнений, формулы Крамера, матричный метод решения систем, исследование систем линейных уравнений.	4	40
2	Геометрические векторы: линейные операции над векторами, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	9	20
3	Аналитическая геометрия. Прямоугольная система координат. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые и поверхности 2-го порядка. Геометрическое определение эллипса, гиперболы, параболы. Параметры кривых 2-го порядка. Евклидовы пространства и элементы тензорного анализа	13	40
4	Линейные пространства и операторы: линейная зависимость и независимость системы векторов, размерность системы векторов, матрица линейного оператора, собственные числа и собственные векторы линейного оператора, квадратичные формы, приведение квадратичной формы к каноническому виду.	18	22,88
Итого			122,88

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

научной библиотекой университета:

а) библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

б) имеет доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

а) путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

б) путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

в) путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - заданий для самостоятельной работы;
  - вопросов к экзамену;
  - методических указаний к выполнению лабораторных работ
  - методических указаний к выполнению практических работ.
- полиграфическим центром (типографией) университета:
- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
  - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## 6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Интерактивные формы не предусмотрены.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	<b>Алгебра и геометрия</b> Физика Высшая математика Теория электрических цепей	Электромагнитные поля и волны Учебная ознакомительная практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>Алгебра и геометрия</b> Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	Проектирование и эксплуатация инфокоммуникационных систем и сетей Учебная ознакомительная практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций

Код компетенции и / этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенции (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)

	дисциплиной)			
1	2	3	4	5
ОПК-1 начальный, основной, завершаю- щий	ОПК-1.2 Применяет фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации в инженерной деятельности ОПК-1.3 Осуществляет аргументированный выбор методов естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	<b>Знать:</b> базовый материал по алгебре и геометрии. <b>Уметь:</b> применять методы алгебры и геометрии для решения простейших стандартных практических задач; <b>Владеть:</b> простейшими методами решения систем алгебраических уравнений, методами аналитической геометрии	<b>Знать:</b> основной материал по алгебре и геометрии. <b>Уметь:</b> уверенно применять методы алгебры и геометрии для решения стандартных практических задач; <b>Владеть</b> основными методами решения систем алгебраических уравнений, методами аналитической геометрии.	<b>Знать:</b> полностью с основными детальными материал по алгебре и геометрии. <b>Уметь:</b> свободно решать, обобщать, анализировать предлагаемые задачи; <b>Владеть:</b> высокой математической культурой, широким кругозором, инструментарием для решения исследовательских задач в различных сферах профессиональной деятельности
УК-1 начальный, основной, завершаю- щий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	<b>Знать:</b> - базовые понятия дисциплины <b>Уметь:</b> анализировать задачи дисциплины; - пользоваться при необходимости математической литературой <b>Владеть</b> (или <b>Иметь опыт</b> <b>деятельности</b> ): - математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры	<b>Знать:</b> - основные понятия и методы дисциплины <b>Уметь:</b> - свободно решать, анализировать задачи дисциплины; - пользоваться при необходимости математической литературой <b>Владеть</b> (или <b>Иметь опыт</b> <b>деятельности</b> ): - математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры	<b>Знать:</b> - основные понятия и методы дисциплины <b>Уметь:</b> - свободно решать, обобщать, анализировать задачи дисциплины; - пользоваться при необходимости математической литературой <b>Владеть</b> (или <b>Иметь опыт</b> <b>деятельности</b> ): - математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры; - инструментарием для решения задач в своей предметной области

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

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы теории множеств. Основные алгебраические структуры: кольца, поля, группы. Поле комплексных чисел. Кольцо многочленов. Системы линейных алгебраических уравнений: определители и матрицы, метод Гаусса решения систем линейных уравнений, формулы Крамера, матричный метод решения систем, исследование систем линейных уравнений.	ОПК-1 УК-1	Лекция, лабораторная работа, СРС	Собеседование ЗПР Т1	1-10	Согласно табл. 7.2
2	Геометрические векторы: линейные операции над векторами, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	ОПК-1 УК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Собеседование ЗПР Т2	11-20	Согласно табл. 7.2
3	Аналитическая геометрия. Прямоугольная система координат. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые и поверхности 2-го порядка. Геометрическое определение эллипса, гиперболы, параболы. Параметры кривых 2-го порядка. Евклидовы пространства и элементы тензорного анализа	ОПК-1 УК-1	Лекция, лабораторная работа, СРС	Собеседование ЗПР Т3	21-30	Согласно табл. 7.2
4	Линейные пространства и операторы: линейная зависимость и независимость системы векторов, размерность системы векторов, матрица линейного оператора, собственные числа и собственные	ОПК-1 УК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Собеседование ЗПР Т4	31-40	Согласно табл. 7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
	векторы линейного оператора, квадратичные формы, приведение квадратичной формы к каноническому виду.					

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в форме тестирования. Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – разработанные и утвержденные на кафедре высшей математики.

Проверяемыми на промежуточной аттестации являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в долях (%), пропорциональных значимости темы.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо обоснованно получить правильный ответ).

Все задания используются для проверки знаний, умений, навыков и компетенций.

### Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Примеры вопросов для собеседования и защиты практических работ

1. Сформулировать и доказать теорему Крамера.

2. Матрица  $A^T$  называется транспонированной к матрице  $A$ , если:

- 1) ее строки заменены столбцами
- 2) ее определитель отличен от нуля
- 3) ее строки заменены столбцами с сохранением порядка
- 4) ее элементы равны единице
- 5) нет верного ответа

3. Минором  $M_{ij}$  элемента  $a_{ij}$  квадратной матрицы называется:

- 1) определитель матрицы, получившейся путем вычеркивания  $i$ -ой строки и  $j$ -го столбца
- 2) определитель матрицы, получившейся путем вычеркивания  $j$ -ой строки и  $i$ -го столбца
- 3) определитель матрицы, получившейся путем вычеркивания  $i$  строк и  $j$  столбцов
- 4) определитель матрицы, получившейся путем вычеркивания  $j$  строк и  $i$  столбцов
- 5) нет верного ответа

Примерные вопросы для промежуточной и итоговой аттестации

В закрытой форме:

1. Сумма элементов матрицы  $A$ , где

равна \_\_\_\_\_

В открытой форме:

1. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку  $A(-1,3,4)$  перпендикулярно вектору  $B(-1,5,0)$ ,  $C(2,6,1)$

- 1)  $x + 11y + z - 36 = 0$
- 2)  $3x + y + z - 4 = 0$
- 3)  $3x - y + z + 2 = 0$
- 4)  $-x + 11y + z - 38 = 0$
- 5) нет правильного ответа.

### Компетентно-ориентированная задача (ОПК-1.1)

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
T1-5	0	Выполнил, доля правильных ответов 50%	36	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Всего	0		36	
Посещаемость	0	Не посетил ни одного занятия	14	Посетил все занятия
Экзамен	0	Не выполнил (выполнил все задания неверно)	60	Выполнил все задания верно
Итого	0		110	

### 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### 8.1 Основная учебная литература

1. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. [Текст]: учебник / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк - М.: Физматлит, 2009. - 224с.
2. Сборник задач по математике для втузов. [Текст]: учебное пособие. Ч.1 / под ред. А. В. Ефимова и А. С. Поспелова - М.: Физматлит, 2009. - 288 с.
3. Чеголин, А.П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П.Чеголин.– Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015. – 149с. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>.

#### 8.2 Дополнительная литература

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. [Текст]: Т. 2. -М.: Интеграл-Пресс, 2002. - 544 с.
2. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. [Текст]: под. ред. Н.В. Ефимова - СПб.: Изд-во «Лань», 2010. – 224 с.
3. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. [Текст]. - М.: Физматлит, 1984. - 280 с.

#### 8.3 Перечень методических указаний

1. Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений [Электронный ресурс] : индивидуальные задания к модулю / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е. А. Бойцова, Т. В. Шевцова. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 26 с.
2. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению М-2 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Бойков А.В. - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 30 с.

3. Векторная алгебра и аналитическая геометрия. [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению М-2 / –Курск. Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Бредихина О.А., Шестакина С.В. - Курск: ЮЗГУ, 2013. –18 с.

#### **8.4 Другие учебно-методические материалы**

Журналы в библиотеке университета.

#### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Учебно-методический кафедральный комплекс – <http://www.swsu.ru/structura/up/ftd/kvm/page7.php>
2. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
3. Федеральный портал «Российское образование» - <http://edu.ru>
4. Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия – <https://ru.wikipedia.org>
5. Общероссийский математический портал – [www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru)
6. Научная электронная библиотека – [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
7. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>

#### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Алгебра и геометрия» являются лекции и лабораторные работы. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Успешное освоение дисциплины предполагает активное участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Изучение данной дисциплины следует начинать с просмотра конспекта лекций сразу же после занятия. Студенту следует пометить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться на текущей консультации или на ближайшем занятии за помощью к преподавателю.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по практическим заданиям, лабораторным работам.

#### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Математическая среда PTC MathCAD <http://ru.ptc.com/product/mathcad/download-free-trial>  
Онлайн-сервис WolframAlpha <http://www.wolframalpha.com/>; Libre Office;

#### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

В учебном процессе по дисциплине «Алгебра и геометрия» задействованы специально оборудованные аудитории, компьютерные лаборатории, предназначенные для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы: Г-801 – лекции, практические занятия; Г-803 – компьютерный класс.

Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

Г-801. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Г-803. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, стенды; 8 компьютеров:

- компьютер 300W INTEL P4-2800/FDD 3.5/2\*512 – 8 шт.

Кондиционер «TADIRAN» (45902) – 1 шт.

Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD – T2330/14’’/1024Mb/160Gb/сумка.  
Проектор inFocusIN24-3131(39945,45).

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата*, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).



**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	заме- ненны х	аннулиро- ванных	новых			