

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра САП
Заведующий кафедрой САП



И.В. Нестеров

25 июня 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

18 мая 2018 г.

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Автор Захаров Дмитрий Дмитриевич, к.ф.-м.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгебра и геометрия

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Системы автоматизированного проектирования
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 12 15 мая 2018 г. И.о. заведующего кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">О.И. Садыкова</p>
---	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 168085
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Садыкова Оксана Ильсовна
Дата: 15.05.2018

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ являются:

- ознакомление студентов с основами современного математического аппарата по основным разделам линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимыми для решения практических инженерных задач;
- привить умение самостоятельно изучать учебную литературу по данным математическим дисциплинам;
- развить логическое мышление и повысить общий уровень математической культуры.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Алгебра и геометрия" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию.	<p>Знать и понимать: различные системы координат, действия с векторами и матрицами, свойства определителей, свойства кривых второго порядка;</p> <p>Уметь: вычислять определители, находить решения систем линейных алгебраических уравнений с постоянными коэффициентами, вычислять собственные числа и собственные вектора матриц, приводить квадратичные формы к стандартному виду, классифицировать кривые второго порядка;</p> <p>Владеть: математическим аппаратом линейной алгебры, аналитической геометрией прямых, плоскостей, кривых второго порядка;</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 1
Контактная работа	78	78,15
Аудиторные занятия (всего):	78	78
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	36	36
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	57	57
Экзамен (при наличии)	45	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (3), ПК2, РГР (2), ТК	КРаб (3), ПК2, РГР (2), ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Элементы теории матриц.	8		8	1	12	29	РГР
2	1	Тема 1.1 Понятие матрицы. Операции над матрицами их свойства.	2		2		2	6	
3	1	Тема 1.2 Определители 2 и 3 порядка. Определители произвольного порядка. Свойства определителей. Разложение определителей по строкам и столбцам.	2		2		2	6	
4	1	Тема 1.3 Алгебраические дополнения и миноры. Обратная матрица. Базисный минор. Ранг матрицы.	2		2		4	8	
5	1	Тема 1.4 Системы линейных алгебраических уравнений. Условия совместности СЛАУ. Решение СЛАУ с помощью определителей. Решений СЛАУ методом Гаусса.	2		2	1	4	9	
6	1	Раздел 2 Аналитическая геометрия	18		18	3	26	65	
7	1	Тема 2.1 Декартова система координат. Деление отрезка. Расстояние между точками отрезка, площади треугольника и многоугольника, объемы пирамиды и параллелепипеда.	2		2		2	6	
8	1	Тема 2.2 Векторы. Линейные операции над	2		2		5	9	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		векторами. Линейная зависимость векторов. Базис. Проекция вектора и ее свойства. Скалярное произведение.							
9	1	Тема 2.3 Векторное произведение. Алгебраические свойства векторного произведения. Смешанное произведение 3-х векторов. Двойное векторное произведение и его свойства.	2		2	1	5	10	
10	1	Тема 2.4 Уравнение линии на плоскости. Классификация плоских линий. Виды уравнений прямой на плоскости. Некоторые задачи на прямую линию на плоскости.	2		2		2	6	
11	1	Тема 2.5 Уравнение линии и поверхности в пространстве. Виды уравнения плоскости. Прямая линия в пространстве. Некоторые задачи на прямую и плоскость в пространстве.	2		2		2	6	
12	1	Тема 2.6 Кривые второго порядка. Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.	2		2		2	6	
13	1	Тема 2.7 Исследование формы эллипса, гиперболы и параболы по их	2		2		2	6	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		каноническим уравнениям. Директрисы. Уравнения в полярных координатах.							
14	1	Тема 2.8 Преобразование уравнений кривых второго порядка. Инварианты. Трансляция. Поворот. Классификация линий второго порядка.	2		2	1	4	9	
15	1	Тема 2.9 Поверхности второго порядка. Преобразование коэффициентов при преобразовании к новой системе координат. Инварианты. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.	2		2	1	2	7	
16	1	Раздел 3 Элементы линейной алгебры	10		10	2	19	41	
17	1	Тема 3.1 Понятие линейного пространства и его свойства. Примеры линейных пространств. Базис и размерность линейного пространства. Вещественное евклидово пространство и его свойства.	2		2		2	6	
18	1	Тема 3.2 Теорема Пифагора. Неравенство Коши-Буняковского. Неравенство треугольника. Ортогональный и ортонормированный базис	2		2		3	7	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		конечномерного евклидова пространства. Построение ортонормированного базиса методом Грама.							
19	1	Тема 3.3 Понятие линейного оператора. Основные свойства. Матричная запись линейных операторов. Линейные самосопряженные операторы в евклидовом пространстве их свойства. Унитарные и нормальные операторы. Канонический вид линейных операторов.	2		2	1	7	12	
20	1	Тема 3.4 Собственные значения и собственные векторы линейных операторов. Способы их нахождения и свойства.	2		2		4	8	
21	1	Тема 3.5 Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к сумме квадратов. Классификация квадратичных форм. Преобразование матрицы квадратичной формы при переходе к новому базису. Вид матрицы квадратичной формы в базисе из собственных векторов.	2		2	1	3	8	
22	1	Экзамен						45	Экзамен

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23		Всего:	36		36	6	57	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 Элементы теории матриц. Тема: Понятие матрицы. Операции над матрицами их свойства.	Понятие матрицы и действия над ними. Умножение. Транспонирование. Определители 2-го и 3-го порядка, их свойства.	2
2	1	РАЗДЕЛ 1 Элементы теории матриц. Тема: Определители 2 и 3 порядка. Определители произвольного порядка. Свойства определителей. Разложение определителей по строкам и столбцам.	Определители 2-го и 3-го порядка, их свой-ства. Определители произвольного порядка.	2
3	1	РАЗДЕЛ 1 Элементы теории матриц. Тема: Алгебраические дополнения и миноры. Обратная матрица. Базисный минор. Ранг матрицы.	Метод Гаусса. Приведение к треугольному виду. Ранг матрицы. Алгебраические дополнения и миноры. Обратная матрица.	2
4	1	РАЗДЕЛ 1 Элементы теории матриц. Тема: Системы линейных алгебраических уравнений. Условия совместности СЛАУ. Решение СЛАУ с помощью определителей. Решений СЛАУ методом Гаусса.	Решение систем линейных алгебраических уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Совместность систем линейных алгебраических уравнений.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
5	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Декартова система координат. Деление отрезка. Расстояние между точками отрезка, площади треугольника и многоугольника, объемы пирамиды и параллелепипеда.	Системы координат и представление векторов. Декартова, цилиндрическая и сферическая системы координат. Проекция. Деление отрезка в заданной пропорции.	2
6	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Векторы. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис. Проекция вектора и ее свойства. Скалярное произведение.	Операции над векторами. Скалярное произведение. Контрольная работа №1	2
7	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Векторное произведение. Алгебраические свойства векторного произведения. Смешанное произведение 3-х векторов. Двойное векторное произведение и его свойства.	Векторное произведение векторов. Вычисление площадей. Смешанное произведение векторов. Вычисление объемов.	2
8	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Уравнение линии на плоскости. Классификация плоских линий. Виды уравнений прямой на плоскости. Некоторые задачи на прямую линию на плоскости.	Линии на плоскости. Уравнения прямой.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
9	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Уравнение линии и поверхности в пространстве. Виды уравнения плоскости. Прямая линия в пространстве. Некоторые задачи на прямую и плоскость в пространстве.	Уравнения плоскости в пространстве. Уравнение прямой в пространстве. Нахождение расстояний и углов. Уравнение прямой в пространстве.	2
10	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Кривые второго порядка. Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.	Эллипс и его свойства	2
11	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Исследование формы эллипса, гиперболы и параболы по их каноническим уравнениям. Директрисы. Уравнения в полярных координатах.	Гипербола и ее свойства. Парабола и ее свойства.	2
12	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Преобразование уравнений кривых второго порядка. Инварианты. Трансляция. Поворот. Классификация линий второго порядка.	Полярные координаты. Уравнения кривых 2-го порядка. Преобразование общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.	2
13	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Поверхности второго порядка. Преобразование коэффициентов при преобразовании к новой системе координат. Инварианты. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.	Поверхности 2-го порядка. Преобразование поверхностей при изменении системы координат. Канонические виды уравнений поверхностей. Контрольная работа №2	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
14	1	РАЗДЕЛ 3 Элементы линейной алгебры Тема: Понятие линейного пространства и его свойства. Примеры линейных пространств. Базис и размерность линейного пространства. Вещественное евклидово пространство и его свойства.	Линейное пространство. Базис. Нахождение с помощью матриц. Скалярное произведение. Неравенство треугольника и Коши-Буняковского.	2
15	1	РАЗДЕЛ 3 Элементы линейной алгебры Тема: Теорема Пифагора. Неравенство Коши-Буняковского. Неравенство треугольника. Ортогональный и ортонормированный базис конечномерного евклидова пространства. Построение ортонормированного базиса методом Грама.	Линейное пространство. Базис. Нахождение с помощью матриц. Скалярное произведение. Неравенство треугольника и Коши-Буняковского.	2
16	1	РАЗДЕЛ 3 Элементы линейной алгебры Тема: Понятие линейного оператора. Основные свойства. Матричная запись линейных операторов. Линейные самосопряженные операторы в евклидовом пространстве их свойства. Унитарные и нормальные операторы. Канонический вид линейных операторов.	Линейное преобразование пространства. Ядро преобразования т рпнг матрицы. Канонический вид линейного оператора. Поворот системы координат. Унитарность	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
17	1	РАЗДЕЛ 3 Элементы линейной алгебры Тема: Собственные значения и собственные векторы линейных операторов. Способы их нахождения и свойства.	Многочлены и их корни. Основная теорема алгебры и деление многочленов. Характеристический многочлен матрицы. Собственные значения и собственные векторы линейного преобразования.	2
18	1	РАЗДЕЛ 3 Элементы линейной алгебры Тема: Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к сумме квадратов. Классификация квадратичных форм. Преобразование матрицы квадратичной формы при переходе к новому базису. Вид матрицы квадратичной формы в базисе из собственных векторов.	Квадратичные формы. Матричные представления. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Контрольная работа №3	2
ВСЕГО:				36/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными) с использованием интерактивных (диалоговых) и мультимедийных технологий. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Основу практического курса составляют традиционные практические занятия (объяснительно-иллюстративное решение задач). Основой восприятия и освоения материала является метод сократовского диалога. Самостоятельная работа студентов организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и решение практических задач и работа с данными. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. Дополнительные программные средства в курсе не предусмотрены.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 Элементы теории матриц. Тема 1: Понятие матрицы. Операции над матрицами их свойства.	понятие матрицы. свойства матриц и действия над ними.	2
2	1	РАЗДЕЛ 1 Элементы теории матриц. Тема 2: Определители 2 и 3 порядка. Определители произвольного порядка. Свойства определителей. Разложение определителей по строкам и столбцам.	Определители 2-го и 3-го порядка	2
3	1	РАЗДЕЛ 1 Элементы теории матриц. Тема 3: Алгебраические дополнения и миноры. Обратная матрица. Базисный минор. Ранг матрицы.	Алгебраические дополнения и миноры. Обратные матрицы	4
4	1	РАЗДЕЛ 1 Элементы теории матриц. Тема 4: Системы линейных алгебраических уравнений. Условия совместности СЛАУ. Решение СЛАУ с помощью определителей. Решений СЛАУ методом Гаусса.	Решение СЛАУ	4
5	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема 1: Декартова система координат. Деление отрезка. Расстояние между точками отрезка, площади треугольника и многоугольника, объемы пирамиды и параллелепипеда.	Системы координат и представление векторов. Декартова, цилиндрическая и сферическая системы координат. Проекция. Деление отрезка в заданной пропорции.	2

6	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема 2: Векторы. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис. Проекция вектора и ее свойства. Скалярное произведение.	Векторы и действия над ними. Скалярное произведение, его нахождение и свойства	5
7	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема 3: Векторное произведение. Алгебраические свойства векторного произведения. Смешанное произведение 3-х векторов. Двойное векторное произведение и его свойства.	Векторное и смешанное произведение векторов	5
8	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема 4: Уравнение линии на плоскости. Классификация плоских линий. Виды уравнений прямой на плоскости. Некоторые задачи на прямую линию на плоскости.	Векторное произведение. Смешанное произведение	2
9	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема 5: Уравнение линии и поверхности в пространстве. Виды уравнения плоскости. Прямая линия в пространстве. Некоторые задачи на прямую и плоскость в пространстве.	Уравнение линии и поверхности в пространстве. Виды уравнения плоскости. Прямая линия в пространстве. Некоторые задачи на прямую и плоскость в пространстве.	2
10	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема 6: Кривые второго порядка. Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.	Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.	2
11	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая	Исследование формы эллипса, гиперболы и параболы по их каноническим уравнениям.	2

		геометрия Тема 7: Исследование формы эллипса, гиперболы и параболы по их каноническим уравнениям. Директрисы. Уравнения в полярных координатах.		
12	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема 8: Преобразование уравнений кривых второго порядка. Инварианты. Трансляция. Поворот. Классификация линий второго порядка.	Преобразование уравнений кривых второго порядка.	4
13	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема 9: Поверхности второго порядка. Преобразование коэффициентов при преобразовании к новой системе координат. Инварианты. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.	Поверхности второго порядка.	2
14	1	РАЗДЕЛ 3 Элементы линейной алгебры Тема 1: Понятие линейного пространства и его свойства. Примеры линейных пространств. Базис и размерность линейного пространства. Вещественное евклидово пространство и его свойства.	Понятие линейного пространства и его свойства. Примеры линейных пространств. Базис и размерность линейного пространства. Вещественное евклидово пространство и его свойства.	2
15	1	РАЗДЕЛ 3 Элементы линейной алгебры Тема 2: Теорема Пифагора. Неравенство Коши-Буняковского. Неравенство	Теорема Пифагора. Неравенство Коши-Буняковского. Неравенство треугольника. Ортогональный и ортонормированный базис конечномерного евклидова пространства. Построение ортонормированного базиса методом Грама.	3

		треугольника. Ортогональный и ортонормированный базис конечномерного евклидова пространства. Построение ортонормированного базиса методом Грама.		
16	1	РАЗДЕЛ 3 Элементы линейной алгебры Тема 3: Понятие линейного оператора. Основные свойства. Матричная запись линейных операторов. Линейные самосопряженные операторы в евклидовом пространстве их свойства. Унитарные и нормальные операторы. Канонический вид линейных операторов.	Линейные самосопряженные операторы в евклидовом пространстве их свойства. Унитарные и нормальные операторы. Канонический вид линейных операторов.	7
17	1	РАЗДЕЛ 3 Элементы линейной алгебры Тема 4: Собственные значения и собственные векторы линейных операторов. Способы их нахождения и свойства.	Собственные значения и собственные векторы линейных операторов. Способы их нахождения и свойства.	4
18	1	РАЗДЕЛ 3 Элементы линейной алгебры Тема 5: Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к сумме квадратов. Классификация квадратичных форм. Преобразование матрицы квадратичной формы при переходе к новому базису. Вид матрицы квадратичной формы в базисе из собственных векторов.	Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к сумме квадратов. Классификация квадратичных форм. Преобразование матрицы квадратичной формы при переходе к новому базису. Вид матрицы квадратичной формы в базисе из собственных векторов.	3
ВСЕГО:				57

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Сборник задач по высшей математике. Учеб. пособие для вузов 14-е изд., испр.	Минорский В.П.	М.:Изд. Физико-математ. лит., 2008	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
-------	--------------	-----------	--------------------------------------	--

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве дополнительных on-line ресурсов рекомендуются следующие web источники информации:

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google.
5. <http://www.cyberforum.ru/mathematics/> а также https://ru.wikiversity.org/wiki/Аналитическая_геометрия - справочные электронные ресурсы

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Специальные программные средства в односеместровом курсе не предусмотрены.

Для проведения лекционных занятий необходима стандартная лекционная аудитория с обычной (меловой или маркерной) доской.

Для проведения лекционных занятий с демонстрацией графических материалов требуется лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской для презентаций.

Для проведения практических занятий необходима стандартная аудитория с обычной (меловой или маркерной) доской.

В качестве информационных справочных и тестирующих систем рекомендуется электронная система самоконтроля и тренажеров:

<http://training.i-exam.ru/node/75>

http://i-exam.ru/sites/default/files/user_guide_stud_fepo_2015.pdf

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Специальные компьютерные средства в односеместровом курсе не предусмотрены.

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером.
2. Стандартная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в не-малой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине «математика», раскрывать состояние и перспективы развития этой области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 4. Активизирующая 4. Информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике.

Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Самостоятельная работа обучающегося может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

1) Студенту рекомендуется регулярное посещение лекций и практических занятий, тщательное и аккуратное ведение конспектов.

В записях следует обязательно указывать номер и дату занятия, название текущего тематического раздела (см. столбцы 1-2 табл.) и рассматриваемых конкретной темы.

Материал должен быть структурирован с четким выделением названий, постановок, основных формулировок и доказательств, характерных примеров и задач.

Рекомендуется использование цвета и расположения для структурирования конспекта, необходимо оставлять специальное место для последующих заметок и комментариев при самостоятельной проработке в соответствии с табл. 6.

В конспектах практических занятий рекомендуется обязательно выделять эталонные (разобранные с преподавателем) задачи, отмечать возникшие собственные индивидуальные трудности для последующей проработки самостоятельно или после консультации с преподавателем. Задачи для самостоятельного решения рекомендуется решать своевре-

менно для соответствующей проверки.

2) После освоения каждого тематического раздела студенту рекомендуется проведение самостоятельной «ревизии» с устным и письменным повтором основных теоретических положений и результатов, и методов решения основных типов задач. Для самопроверки и независимого самотестирования рекомендуется использование интерактивных информационных web-ресурсов в режиме on-line (см. п.8-9) в течении 1-2 раз в семестр.

3) В течении семестра сроки освоения разделов коррелируют с проведением контрольных работ с оценкой промежуточной успеваемости (промежуточной аттестацией), как правило в течении 7-й и 14-й недели текущего семестра.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины «математика», рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств являются составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе дополнительная литература.