

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 18.06.2024 13:26:30  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ БАЗОВЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Алгебра и геометрия

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Прикладной математики</b>
Учебный план	bz270304-УТС-24-1.plx 27.03.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	144
в том числе:	Виды контроля на курсах: экзамены 1
аудиторные занятия	16
самостоятельная работа	119
часов на контроль	9

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Мухутдинова Д. Р.*

Рабочая программа дисциплины

**Алгебра и геометрия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Прикладной математики**

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов Андрей Вячеславович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование у обучающихся знаний теоретических основ линейной алгебры и аналитической геометрии, методов и приложений для решения профессиональных задач
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для успешного освоения курса требуются знания в объеме курса математики средней общеобразовательной школы.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Цифровая схемотехника
2.2.2	Логическое программирование

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1.1:** Использует знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики при анализе и решении задач профессиональной деятельности

**ОПК-3.1:** Решает инженерные задачи с помощью аппарата математического анализа, векторной алгебры и аналитической геометрии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Теоретические основы, методы и приложения линейной алгебры и аналитической геометрии
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов линейной алгебры и аналитической геометрии, решать инженерные задачи с помощью аппарата векторной алгебры и аналитической геометрии.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений.</b>					
1.1	Матрицы и их приложения. Определители 2-го и 3-го порядков. Формулы Крамера. /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Операции над матрицами. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. Формулы Крамера. /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	Обратная матрица. Решение неоднородной СЛАУ матричным способом. /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.4	Нахождение обратной матрицы. Решение неоднородной СЛАУ матричным способом. /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.5	Линейное векторное пространство. Ранг матрицы. /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.6	Работа в парах при нахождении базиса линейного векторного пространства. Нахождение ранга матрицы. /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	

1.7	Метод Гаусса для решения СЛАУ. /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.8	Мозговой штурм для решения однородных и неоднородных СЛАУ методом Гаусса. /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.9	Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. /Ср/	1	12	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 2. Линейные операторы и комплексные числа</b>						
2.1	Линейные операторы евклидовых пространств. /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Работа в парах при нахождении собственных векторов и собственных значений линейных операторов /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	Квадратичные формы /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.4	Приведение квадратичных форм к каноническому виду. /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.5	Комплексные числа и операции над ними /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.6	Работа в парах при выполнении операции над комплексными числами /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.7	Тригонометрическая форма комплексного числа. Возведение в степень и извлечение корня из комплексных чисел. /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.8	Мозговой штурм при переходе от алгебраической к тригонометрической форме комплексного числа. Возведение в степень и извлечение корня из комплексных чисел. /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.9	Линейные операторы. Комплексные числа. /Ср/	1	27	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Векторная алгебра</b>						
3.1	Векторы, операции над ними. /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	Векторы, операции над ними. /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Линейная зависимость векторов. Базис, система координат. /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.4	Линейная зависимость векторов. Разложение по базису. /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.5	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их приложения для решения профессиональных задач /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	

3.6	Работа в парах при решении задач на вычисление скалярного, векторного, смешанного произведения векторов /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.7	Векторная алгебра /Ср/	1	40	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Аналитическая геометрия</b>						
4.1	Уравнение линии. Общее уравнение прямой на плоскости. /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Мозговой штурм при переходе от одного типа уравнения прямой на плоскости к другому. /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.3	Каноническое уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.4	Задачи на прямую в каноническом и параметрическом виде. Расстояние от точки до прямой на плоскости. /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.5	Плоскость в пространстве. Различные виды уравнения плоскости. /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.6	Решение задач на плоскость в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.7	Канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.8	Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.9	Линии второго порядка. Приведение уравнения линии второго порядка к простейшему виду. Уравнения цилиндрической поверхности, параболической и гиперболической. /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.10	Мозговой штурм при приведении уравнения линий второго порядка к каноническому виду, составлении уравнений поверхности второго порядка. /Пр/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.11	Аналитическая геометрия /Ср/	1	40	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Выполнение контрольной работы
4.12	/Экзамен/	1	9	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Вопросы к экзамену

<b>5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации</b>
Представлены отдельным документом
<b>5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования</b>
Представлены отдельным документом

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ильин В. А., Позняк Э. Г.	Аналитическая геометрия: учебник для студентов физических специальностей и специальности "Прикладная математика"	М.: Физматлит, 2009	20
Л1.2	Клетеник Д. В., Ефимов Н. В.	Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие [для студентов высших технических учебных заведений]	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2014	30
Л1.3	Проскуряков И.В.	Сборник задач по линейной алгебре	Москва: Лань, 2010, электронный ресурс	1
Л1.4	Ильин В. А., Позняк Э. Г.	Линейная алгебра: Учебник для вузов	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2010, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Лунгу К. Н., Письменный Д. Т., Федин С. Н., Шевченко Ю. А.	Сборник задач по высшей математике: с контрольными работами	М.: Айрис-пресс, 2008	32
Л2.2	Шафаревич И. Р.	Линейная алгебра и геометрия	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2009, электронный ресурс	1
Л2.3	Потапов А. П.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Кожухов С. Ф.	Аналитическая геометрия. Прямая и плоскость: учебное пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	129

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.2	Ветухновский Ф. Я., Осипов Ю. В.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия: Методические указания, решение типовых задач и варианты заданий для студентов 1-го курса МГСУ, обучающихся по направлениям подготовки 080100 «Экономика», 080200 «Менеджмент», 230100 «Информатика и вычислительная техника»	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	сайт "Высшая математика on-line" - формулы и краткие понятия. <a href="http://mathem.h1.ru">http://mathem.h1.ru</a>
Э2	Образовательный математический сайт <a href="http://exponenta.ru">http://exponenta.ru</a>
Э3	"Высшая математика" <a href="http://mathelp.spb.ru">http://mathelp.spb.ru</a>
Э4	Высшая математика для студентов и абитуриентов <a href="http://fismat.ru">http://fismat.ru</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.
---------	---

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Национальная электронная библиотека» нэб.рф
6.3.2.2	Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>
6.3.2.3	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.4	КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	---