

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 10:45:33  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 О.Н. Кузяков

« 27 » 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:	<b>Алгебра и геометрия</b>
направление подготовки:	<b>09.03.01 Информатика и вычислительная техника</b>
направленность (профиль):	<b>Автоматизированные системы обработки информации и управления</b>
форма обучения:	<b>очная, заочная</b>

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» к результатам освоения дисциплины «Алгебра и геометрия».

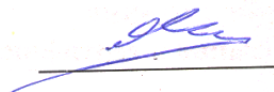
Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры бизнес – информатики и математики

Протокол № 1 от «27» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой  О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



О.Н. Кузяков

«27» августа 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Бердюгина О.Н., доцент, к.п.н.



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

формирование у студентов знаний о математических методах линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии, применяемых для решения теоретических и практических задач; развитие навыков математического исследования прикладных вопросов и умения перевести задачу на математический язык, способности математического описания, анализа и оценки проблем и процессов в области профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- усвоить основные понятия и определения;
- развитие логического и алгоритмического мышления обучающихся;
- знакомство обучающихся с основами алгебры и геометрии;
- выработка методологических умений для практического решения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания и умения базового курса математики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьного курса математики и служит основой для освоения дисциплин: интегралы и дифференциальные уравнения.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> ОПК-1.31-основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.	31 Знать основные понятия алгебры и геометрии
	<b>Уметь:</b> ОПК-1.У1-решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	У1 Уметь решать типовые задачи по алгебре и геометрии
	<b>Владеть:</b>	В1 Владеть навыками решения

	ОПК-1.В1-методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	задач профессиональной деятельности, с использованием алгебры и геометрии
--	---	---

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1/1	34	34	-	76	Экзамен
Заочная	1/1	10	8	-	126	Экзамен, контрольная работа

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Алгебра	17	17	-	20	54	ОПК-1.31 ОПК-1.У1 ОПК-1.В1	Контрольная работа № 1
2	2	Геометрия	17	17	-	29	63	ОПК-1.31 ОПК-1.У1 ОПК-1.В1	Контрольная работа № 2, 3 Коллоквиум
3	Экзамен		-	-	-	27	27	ОПК-1.31 ОПК-1.У1 ОПК-1.В1	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			34	34	-	76	144	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО):

Таблица 5.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Алгебра	6	4	-	50	60	ОПК-1.31 ОПК-1.У1 ОПК-1.В1	Контрольная работа № 1
2	2	Геометрия	4	4	-	67	75	ОПК-1.31 ОПК-1.У1 ОПК-1.В1	Контрольная работа № 2
3	Экзамен		-	-	-	9	9	ОПК-1.31 ОПК-1.У1 ОПК-1.В1	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			10	8	-	126	144	X	X

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

#### **Раздел 1. Алгебра**

##### **1.1. Векторная алгебра**

Векторы, прямые и плоскости. Скалярные и векторные величины. Понятие геометрического вектора как направленного отрезка. Нуль-вектор, единичный вектор (орт). Коллинеарные и компланарные векторы. Равенство векторов. Связанные, скользящие, свободные векторы. Линейные операции над векторами, свойства этих операций. Ортогональная проекция векторов на направление. Теоремы о проекциях. Линейная комбинация векторов. Линейная зависимость векторов. Критерий линейной зависимости двух и трех векторов. Линейная зависимость четырех векторов. Базис. Разложение вектора по базису. Координаты вектора. Линейные операции над векторами, заданными своими координатами. Ортонормированный базис. Скалярное произведение векторов, его механический смысл. Формула для скалярного произведения векторов, заданных своими координатами в ортонормированном базисе. Вычисление длины вектора, косинуса угла между векторами и проекции вектора на направление. Равенство координат вектора в ортонормированном базисе проекциям этого вектора на направления соответствующих базисных векторов. Направляющие углы вектора, свойство их косинусов. Ориентация базиса, правые и левые тройки векторов. Векторное произведение двух векторов, его механический и геометрический смысл. Свойства векторного произведения. Вычисление векторного произведения в координатной форме в ортонормированном базисе. Смешанное произведение трех векторов и его геометрический смысл. Объем тетраэдра. Свойства смешанного произведения. Вычисление смешанного произведения в ортонормированном базисе. Условие компланарности трех векторов. Проверка ориентации тройки векторов.

##### **1.2. Линейная алгебра**

Матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Линейные операции с матрицами и их свойства. Транспонирование матриц. Операция умножения матриц и ее свойства. Четные и нечетные перестановки. Общее определение определителя квадратной матрицы. Свойства определителя. Теорема об определителе произведения двух матриц. Обратная матрица, теорема о ее единственности. Присоединенная матрица и её свойство. Критерий существования обратной матрицы, её нахождение с помощью присоединенной матрицы. Матрица, обратная произведению двух обратимых матриц. Элементарные преобразования матриц. Отношение эквивалентности матриц и его свойства. Приведение матрицы к

ступенчатому виду с помощью элементарных преобразований строк. Вычисление обратной матрицы с помощью элементарных преобразований. Блочные матрицы, блочно-диагональные и блочно-треугольные матрицы. Решение матричных уравнений вида  $AX=C$ ,  $XB=C$  и  $AXB=C$  с невырожденными квадратными матрицами  $A$  и  $B$ . Минор матрицы. Ранг матрицы. Базисный минор. Базисные строки и столбцы. Теорема об окаймляющих минорах и её следствия: теорема о базисном миноре, связь ранга матрицы с линейной зависимостью строк и столбцов, критерий вырожденности квадратной матрицы. Инвариантность ранга матрицы относительно ее элементарных преобразований. Способы вычисления ранга матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Координатная, матричная и векторная формы записи. Понятия общего и частного решений СЛАУ. Критерий Кронекера – Капелли совместности СЛАУ. Решение «квадратных» систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Вывод формул Крамера. Метод Гаусса решения СЛАУ, выбор базисных и свободных неизвестных. Критерий единственности решения совместной СЛАУ. Метод Жордана – Гаусса решения СЛАУ. Однородные СЛАУ, их совместность. Критерий существования ненулевого решения однородной СЛАУ, его следствие для «квадратных» систем. Свойства решений однородной СЛАУ. Размерность пространства решений однородной СЛАУ. Фундаментальная система решений однородной СЛАУ. 2.13. Теорема о структуре общего решения однородной СЛАУ. Теорема о структуре общего решения неоднородной СЛАУ. Приложения СЛАУ.

## **Тема 2. Геометрия**

2.1. Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Радиус-вектор точки, координаты точки; связь координат вектора с координатами его начала и конца. Геометрический смысл уравнения  $f(x,y)$  на плоскости и в пространстве и уравнения  $F(x,y,z)=0$ . Поверхность, заданная уравнением  $F(x-a,y-b,z-c)=0$ . Формулы для расстояния между двумя точками и деления отрезка в данном отношении. Прямая на плоскости, её направляющий и нормальный векторы. Различные виды уравнения прямой на плоскости: с угловым коэффициентом, параметрические уравнения, каноническое уравнение, уравнение в отрезках, общее уравнение. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Нахождение угла между прямыми. Расстояние от точки до прямой на плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три точки, не лежащие на одной прямой. Уравнение плоскости “в отрезках”. Взаимное расположение двух плоскостей, угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. Расположение заданной точки относительно сторон плоскости. Прямая в

пространстве. Общие уравнения прямой. Параметрические уравнения прямой (в векторной и координатной форме), канонические уравнения прямой в пространстве. Уравнения прямой, проходящей через две заданные точки. Пучок плоскостей. Вычисление расстояния от точки до прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Нахождение точки пересечения прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Нахождение точки пересечения двух пересекающихся прямых и расстояния между двумя параллельными или скрещивающимися прямыми. Угол между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.

2.1 Кривые и поверхности второго порядка, матрицы и системы линейных алгебраических уравнений. 2.1. Кривые второго порядка. Эллипс и гипербола: определение, вывод канонического уравнения, полуоси, эксцентриситет, фокусы. Парабола: определения, вывод канонического уравнения, параметр, эксцентриситет, директриса, фокус. Асимптоты гиперболы. Смещенные кривые второго порядка, координаты фокусов. Свойство касательных к кривым второго порядка и их оптическая интерпретация. Косые сечения цилиндра и конуса. 2.2. Исследование уравнения  $Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + E = 0$ . Различные типы кривых, соответствующих этому уравнению. Параметрические уравнения окружности, эллипса и гиперболы. Поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Эллипсоид. Гиперболоиды. Конус. Параболоиды. Их канонические уравнения. Исследование поверхностей второго порядка методом сечений. Нахождение проекции линии пересечения двух поверхностей на координатную плоскость.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	17	6	-	Алгебра
2	2	17	4	-	Геометрия
Итого:		51	10	-	X

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	17	4	-	Алгебра
2	2	17	4	-	Геометрия
Итого:		34	8	-	X

## Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	20	50	-	Алгебра	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	29	67	-	Геометрия	Тестирование
3	1 – 2	27	9	-		Подготовка к экзамену
Итого:		76	126	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы для заочной формы учебным планом предусмотрены.

### 7.1. Методические указания для выполнения контрольной работы

При выполнении контрольных работ надо строго придерживаться указанных ниже правил.

1 Студент должен выполнять контрольные задания по варианту, номер которого совпадает с последней цифрой его зачетной книжки. Контрольные работы, выполненные по другому варианту, не зачитываются.

2 Контрольную работу следует выполнять в тетради (отдельной для каждой работы) чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний рецензента.

3 На обложке тетради должны быть четко написаны фамилия и инициалы студента и дата отправления работы в ТИУ.

4 Решения задач надо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.

5 Перед решением каждой задачи надо выписать полностью ее условие. В том случае, когда несколько задач имеют общую формулировку, следует заменить общие данные конкретными из соответствующего номера.

6 Решения задач излагать подробно и записывать аккуратно, объясняя все действия и делая необходимые чертежи.

7 После получения прорецензированной работы (как зачетной, так и незачетной) студент должен исправить в ней все отмеченные рецензентом ошибки и недочеты.



Если рецензент предлагает переделать ту или иную задачу в работе или дать более обстоятельное решение и прислать эти исправления для повторной проверки, то это следует выполнить в краткий срок. Если работа не зачтена и отсутствует прямое указание рецензента о том, что студент может ограничиться представлением исправленных решений отдельных задач, вся работа должна быть выполнена заново.

Вместе с исправлениями нужно обязательно выслать прорецензированную работу и рецензию, поэтому при выполнении контрольной работы нужно оставлять в конце тетради несколько чистых листов для исправлений и дополнений в соответствии с указаниями рецензента.

## 7.2. Тематика контрольных работ

Типовые задания контрольной работы:

Даны вершины  $A(x_1; y_1)$ ,  $B(x_2; y_2)$ ,  $C(x_3; y_3)$  треугольника. Найти:

- 1) длину сторон  $AB$ ;
- 2) уравнение сторон  $AB$  и  $BC$  и их угловые коэффициенты;
- 3) внутренний угол  $B$  в радианах с точностью до  $0,01$ ;
- 4) уравнение высоты  $CD$  и её длину, не используя координаты точки  $D$ ;
- 5) уравнение медианы, проведённой через вершину  $C$ ;
- 6) точку пересечения высот треугольника;
- 7) сделать чертёж.

Даны вершины пирамиды. Требуется:

- 1) записать векторы  $A_2A_1$ ;
- 2) найти угол между векторами  $A_1A_2$  и  $A_1A_3$
- 3) найти угол между ребром  $A_1A_4$  и гранью  $A_1A_2A_4$
- 4) найти площадь грани  $A_1A_2A_3$
- 5) найти объём пирамиды  $A_1A_2A_3A_4$
- 6) составить канонические уравнения прямой, проходящей через точки  $A_1$  и  $A_2$
- 7) составить канонические уравнения высоты  $A_4H$ , опущенной из вершины  $A_4$  на грань  $A_1A_2A_3$ ;
- 8) найти точку пересечения высоты  $A_4H$  с гранью  $A_1A_2A_3$ .

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 аттестация		
1	Контрольная работа № 1 на тему: «Алгебра. Векторная алгебра»	0 – 15
2	Контрольная работа № 1 на тему: «Алгебра. Линейная алгебра»	0 – 15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0 – 30
2 аттестация		
3	Контрольная работа № 2 на тему: «Прямые и плоскости»	0 – 15
4	Коллоквиум на тему: «Аналитическая геометрия на плоскости»	0 – 15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0 – 30
3 аттестация		
5	Контрольная работа № 3 на тему: «Кривые и поверхности второго порядка»	0 – 40
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0 – 40
<b>ВСЕГО</b>		<b>0 – 100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- Электронно-библиотечная система elibrary <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	<b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., документ-камера - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., телевизор - 2 шт., микрофон - 1 шт. <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020).
2	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	<b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья ученические. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., документкамера - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020).
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	<b>Оснащенность:</b> Учебные столы, стулья. Доска меловая. Компьютер в комплекте - 5 шт. <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к практическому занятию. После лекции студент должен

познакомиться с планом практических занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего практического занятия.

Подготовка к практическому занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников и монографических работ. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с учебной литературой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на практическом занятии.

В начале практического занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, предлагаются темы докладов, выносятся вопросы для самоподготовки. Как средство контроля и учета знаний студентов в течение семестра проводятся контрольные работы.

Практические занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания по курсу алгебры и геометрии, подготовиться к научно-исследовательской деятельности. В процессе работы на практических занятиях обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников и научной литературы, что необходимо для научно-исследовательской работы.

Усвоенный материал необходимо научиться применять при решении практических задач.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и, собственно, конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию, поскольку в первые минуты лекции объявляется тема лекции, формулируется ее основная цель. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции.

Чтобы процесс слушания стал более эффективным, нужно разделять качество общения с лектором, научиться поддерживать непрерывное внимание к выступающему. Для оптимизации процесса слушания следует:

1. научиться выделять основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит выступающий, однако можно выделить основные моменты. Для этого необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям;

2. во время лекции осуществлять поэтапный анализ и обобщение, услышанного. Необходимо постоянно анализировать и обобщать положения, раскрываемые в речи говорящего. Стараясь представить материал обобщенно, мы готовим надежную базу для

экономной, свернутой его записи. Делать это лучше всего по этапам, ориентируясь на момент логического завершения одного вопроса (подвопроса, тезиса и т.д.) и перехода к другому;

3. готовность слушать выступление лектора до конца.

Слушание является лишь одним из элементов хорошего усвоения лекционного материала.

Поток информации, который сообщается во время лекции необходимо фиксировать, записывать – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции.

Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Главным отличием конспекта лекции от текста является свертывание текста. При ведении конспекта удаляются отдельные слова или части текста, которые не выражают значимую информацию, а развернутые обороты речи заменяют более лаконичными или же синонимичными словосочетаниями. При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные и вспомогательные сведения, примеры – очень кратко. Особенно важные моменты лекции, на которые следует обратить особое внимание лектор, как правило, читает в замедленном темпе, что позволяет сделать их запись дословной. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь

сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: **Алгебра и геометрия**

Код, направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 - 2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК – 1	ОПК-1.31 знать основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.	31 Знать основные понятия алгебры и геометрии	Не способен сформулировать основные понятия алгебры и геометрии	Демонстрирует знание отдельных понятий по алгебре и геометрии	Демонстрирует достаточные знания по алгебре и геометрии	Демонстрирует исчерпывающие знания по алгебре и геометрии
	ОПК-1.У1 уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	У1 Уметь решать типовые задачи по алгебре и геометрии	Не умеет решать типовые задачи по алгебре и геометрии	Умеет решать типовые задачи по алгебре и геометрии, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет решать типовые задачи по алгебре и геометрии, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет решать типовые задачи по алгебре и геометрии
	ОПК-1.В1 владеть методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	В1 Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности, с использованием алгебры и геометрии	Не владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, с использованием алгебры и геометрии	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, с использованием алгебры и геометрии, допускает	Хорошо владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, с использованием алгебры и геометрии,	В совершенстве владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, с использованием алгебры

				значительны е ошибки в расчетах	допуска я незначитель ные ошибки	и геометрии
--	--	--	--	---------------------------------------	--	-------------



## КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Алгебра и геометрия**Код, направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**Направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Шипачев В.С. Высшая математика [Электронный ресурс] : Учебник и практикум / В. С. Шипачев. - 8-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 447 с. - Режим доступа: <a href="https://www.biblioonline.ru/book/vysshaya-matematika-425158">https://www.biblioonline.ru/book/vysshaya-matematika-425158</a>	ЭР*	30	100	+
2	Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике [Текст] : учебное пособие / В. С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - Москва : Инфра-М, 2015. - 304 с.	125	30	100	-

Заведующий кафедрой БИМ

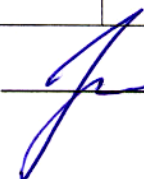
«27» августа 2019 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

М.П.

Составлено БИМ \_\_\_\_\_  
 Для документов \_\_\_\_\_

 О.М. Барбаков

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Алгебра и геометрия**

на 20\_ – 20\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

доцент, к.п.н. \_\_\_\_\_ О.Н. Бердюгина

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры бизнес – информатики и математики.

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой БИМ \_\_\_\_\_ О.М. Барбаков.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ О.Н. Кузяков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.