

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о подписи:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 08.04.2024 14:47:40  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель экспертной комиссии

Аханова М.А.

« 23 » июня 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Алгебра и геометрия

направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
форма обучения: очная/заочная

направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры бизнес – информатики и математики

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ О.М. Барбаков  
(подпись)

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_ У. В. Лаптева  
(подпись)

Рабочую программу разработали:

Аханова М.А., доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Арясова Д.В., ст. преподаватель

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Бёрдова Ю.С., ст. преподаватель

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: является ознакомление студентов с базовыми методами линейной алгебры и их приложениям к задачам аналитической геометрии. В центре изложения находится теория линейных систем произвольного вида. Производится классификация конечномерных операторов над различными полями. С единой точки зрения на основе аппарата теории матриц рассматриваются задачи классификации кривых и поверхностей второго порядка. Излагаются основные факты, относящиеся к теории многочленов.

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:

знание:

- приобретенные в результате освоения школьного курса математики (арифметика целых чисел, элементы теории множеств и комбинаторики, алгебра многочленов, тождественные преобразования), информатики;

умение:

- работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно читать математические символы; воспринимать и осмысливать информацию, содержащую математические термины;

владение:

- навыками работы с математическими методами и моделями;
- навыками использования компьютерных технологий и средств обработки информации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьного курса математики, дополнением к содержанию дисциплин «Математический анализ», «Дискретная математика» и служит основой для освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», а также дисциплин математической, компьютерно - информационной и научно-исследовательской направленности.

## 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
УК – 1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК – 1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З1) основные методы решения поставленных задач
		Уметь (У1) анализировать необходимую информацию для решения задач
		Владеть (В1) навыками выбора оптимального решения задач
09.03.01 Информатика и вычислительная техника		
ОПК-1. Способен применять	ОПК – 1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении	Знать (З2) основные понятия алгебры и геометрии

естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, методами теоретического и экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности	Уметь (У2) применять стандартные методы и модели к решению задач по алгебре и геометрии
		Владеть (В2) знаниями алгебры и геометрии, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин
<b>09.03.02 Информационные системы и технологии</b>		
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знать (З2) основные понятия алгебры и геометрии
		Уметь (У2) применять стандартные методы и модели к решению задач по алгебре и геометрии
		Владеть (В2) знаниями алгебры и геометрии, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин
	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и математической статистики	Знать (З3) базовые теоремы алгебры и геометрии
		Уметь (У3) применять теоремы алгебры и геометрии для решения задач
		Владеть (В3) способностью правильно выбирать требуемое утверждение алгебры и геометрии при решении задачи

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	1/1	34	34	-	76	36	Экзамен
Заочная	1/зимняя сессия	8	8	-	155	9	Экзамен, контрольная работа

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины:

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1.	Матрицы и определители	4	4	-	-	8	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	Отчет по контрольной работе № 1 на тему «Матрицы и определители»
2.	2.	Системы линейных уравнений	8	8	-	-	16	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	Отчет по контрольной работе № 2 на тему «Системы

									линейных уравнений»
3.	3.	Векторы на плоскости и в пространстве	4	4	-	-	8	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	Отчет по контрольной работе № 3 на тему «Векторы на плоскости и в пространстве»
4.	4.	Векторные пространства	2	2	-	12	16	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	Вопросы к коллоквиуму на тему: «Векторные пространства. Линейные отображения и операторы. Евклидовы и аффинные пространства. Билинейные и квадратичные формы»
5.	5.	Линейные отображения и операторы	2	2	-	12	16	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2/	
6.	6.	Евклидовы и аффинные пространства	2	2	-	16	20	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	
7.	7.	Билинейные и квадратичные формы	2	2	-	20	24	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	
8.	8.	Прямая на плоскости	4	4	-		8	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	Отчет по контрольной работе № 4 на тему «Прямая на плоскости»
9.	9.	Прямая и плоскость в пространстве	2	2	-	-	4	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	Отчет по контрольной работе № 5 на тему «Прямая и плоскость в пространстве»
10.	10.	Кривые и поверхности второго порядка	2	2	-		4	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	Отчет по контрольной работе № 6 на тему «Кривые и поверхности второго порядка»
11.	11.	Численные методы линейной алгебры	2	2	-	16	20	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	Отчет по контрольной работе № 7 на тему «Численные методы линейной алгебры»
12.	Экзамен		-	-	-	36	36	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			34	34	-	112	180	Х	Х

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1.	Матрицы и определители	2	2	-	10	14	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	Отчет по контрольной работе

2.	2.	Системы линейных уравнений	2	2	-	12	16	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	
3.	3.	Векторы на плоскости и в пространстве	2	2	-	10	14	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	
4.	4.	Векторные пространства	-	-	-	20	20	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	
5.	5.	Линейные отображения и операторы	-	-	-	20	20	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	
6.	6.	Евклидовы и аффинные пространства	-	-	-	20	20	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	
7.	7.	Билинейные и квадратичные формы	-	-	-	15	15	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	
8.	8.	Прямая на плоскости	2	2	-	12	16	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	
9.	9.	Прямая и плоскость в пространстве	-	-	-	12	12	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	
10.	10.	Кривые и поверхности второго порядка	-	-	-	12	12	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	
11.	11.	Численные методы линейной алгебры	-	-	-	12	12	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	
12.	Экзамен		-	-	-	9	9	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК-1.2	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			8	8	-	164	180	X	X

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины.

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

#### **Раздел 1. Матрицы и определители**

Матрицы и действия с ними. Определители второго и третьего порядка. Определители  $n$ -го порядка и их свойства. Разложение определителя по строке (столбцу). Обратная матрица. Решение матричных уравнений с помощью обратных матриц. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы.

#### **Раздел 2. Системы линейных уравнений**

Решение системы линейных уравнений (СЛУ) по правилу Крамера. Решение систем линейных уравнений матричным способом. Решение системы  $n$  линейных уравнений методом Гаусса. Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная

СЛУ. Теорема Кронекера – Капелли. Фундаментальная система решений. Решение СЛУ модифицированным методом Жордана–Гаусса.

### **Раздел 3. Векторы на плоскости и в пространстве**

Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Декартовы координаты векторов и точек. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное и смешанное произведения векторов, их основные свойства и геометрический смысл. Координатное выражение векторного и смешанного произведений.

### **Раздел 4. Векторные пространства**

Линейные и векторные пространства. Линейная зависимость и независимость векторов. Изоморфизм пространств. Линейные подпространства.

### **Раздел 5. Линейные отображения и операторы**

Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Ядро и образ оператора. Преобразование матрицы линейного оператора при переходе к новому базису. Обратный оператор. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Условия приведения матрицы линейного оператора к диагональному виду. Ортогональные и симметрические операторы.

### **Раздел 6. Евклидовы и аффинные пространства**

Скалярное произведение в  $n$ -мерном пространстве. Ортонормированный базис. Процесс ортогонализации. Ортогональное дополнение. Проекция вектора на подпространство. Сопряженные операторы в евклидовом пространстве и их свойства.

### **Раздел 7. Билинейные и квадратичные формы**

Билинейные и квадратичные формы. Матрица квадратичной формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Метод наименьших квадратов.

### **Раздел 8. Прямая на плоскости**

Нормальный и направляющий векторы прямой. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой.

### **Раздел 9. Прямая и плоскость в пространстве**

Нормальный вектор плоскости. Общее уравнение плоскости в пространстве. Угол между двумя плоскостями. Общие, канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве. Угол между двумя прямыми в пространстве. Расстояние от точки до прямой и плоскости.

### **Раздел 10. Кривые и поверхности второго порядка**

Окружность, эллипс, гипербола, парабола, их канонические уравнения. Поверхности 2-го порядка.

### **Раздел 11. Численные методы линейной алгебры**

Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Численные методы в теории приближений. Интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона.

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.	4	2	-	Матрицы и определители
2.	2.	8	2	-	Системы линейных уравнений
3	3	4	2	-	Векторы на плоскости и в пространстве
4.	4.	2	-	-	Векторные пространства
5.	5.	2	-	-	Линейные отображения и операторы
6.	6.	2	-	-	Евклидовы и аффинные пространства
7.	7.	2	-	-	Билинейные и квадратичные формы
8.	8.	4	2	-	Прямая на плоскости
9.	9.	2	-	-	Прямая и плоскость в пространстве

10.	10.	2	-	-	Кривые и поверхности второго порядка
11.	11.	2	-	-	Численные методы линейной алгебры
Итого:		34	8	-	X

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1.	4	2	-	Матрицы и определители
2.	2.	8	2	-	Системы линейных уравнений
3.	3.	4	2	-	Векторы на плоскости и в пространстве
4.	4.	2	-	-	Векторные пространства
5.	5.	2	-	-	Линейные отображения и операторы
6.	6.	2	-	-	Евклидовы и аффинные пространства
7.	7.	2	-	-	Билинейные и квадратичные формы
8.	8.	4	2	-	Прямая на плоскости
9.	9.	2	-	-	Прямая и плоскость в пространстве
10.	10.	2	-	-	Кривые и поверхности второго порядка
11.	11.	2	-	-	Численные методы линейной алгебры
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.	-	10	-	Матрицы и определители	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
2.	2.	-	12	-	Системы линейных уравнений	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
3.	3.	-	10	-	Векторы на плоскости и в пространстве	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
4.	4.	12	20	-	Векторные пространства	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
5.	5.	12	20	-	Линейные отображения и операторы	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
6.	6.	16	20	-	Евклидовы и аффинные пространства	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
7.	7.	20	15	-	Билинейные и квадратичные формы	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
8.	8.		12	-	Прямая на плоскости	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
9.	9.	-	12	-	Прямая и плоскость в пространстве	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы



10.	10.		12	-	Кривые и поверхности второго порядка	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
11.	11.	16	12	-	Численные методы линейной алгебры	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
12.	1 – 11.	36	9	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		112	164	-	X	X

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

- ИКТ – технологии (визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме);
- обучение в сотрудничестве (коллективная, групповая работа);
- технология проблемного обучения.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы для заочной формы обучения

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

При выполнении контрольных работ необходимо придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без их соблюдения, не засчитываются и возвращаются студенту для переработки.

- Каждая контрольная работа должна быть выполнена в отдельной тетради в клетку чернилами любого цвета, кроме красного. Необходимо оставлять поля шириной 2 – 3 см для замечаний рецензента.

- В заголовке работы на обложке тетради должны быть ясно указаны фамилия студента, его инициалы, номер варианта – последняя цифра в зачётке, название дисциплины; здесь же следует указать название учебного заведения.

- В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Контрольные работы, содержащие задачи не своего варианта, не засчитываются.

- Решения задач надо располагать в порядке возрастания их номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.

- Перед решением каждой задачи надо полностью выписать её условие. В том случае, если несколько задач, из которых студент выбирает задачи своего варианта, имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными, взятыми из соответствующего номера.

- Решение задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.

- Если проверенная ведущим преподавателем работа возвращена студенту для исправления всех отмеченных рецензентом ошибок, студент должен внести исправления (или дополнения) и в короткий срок сдать работу для новой проверки.

- В случае незачёта работы и отсутствия прямого указания рецензента о том, что студент может ограничиться представлением исправленных решений отдельных задач, вся работа должна быть выполнена заново.

- При высылаемых исправлениях должна обязательно находиться прорецензированная работа и рецензия на нее. Поэтому рекомендуется при выполнении контрольной работы оставлять в

конец тетради несколько чистых листов для всех дополнений и исправлений в соответствии с указаниями рецензента. Вносить исправления в сам текст работы после ее рецензирования запрещается.

7.2. Тематика контрольных работ.

Вариант контрольной работы представлен в фондах оценочных средств.

## 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 текущая аттестация		
1.	Контрольная работа № 1 на тему: «Матрицы и определители»	0 – 15
2.	Контрольная работа № 2 на тему: «Системы линейных уравнений»	0 – 15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		<b>0 – 30</b>
2 текущая аттестация		
3.	Коллоквиум на тему: «Векторные пространства. Линейные отображения и операторы. Евклидовы и аффинные пространства. Билинейные и квадратичные формы»	0 – 10
4.	Контрольная работа № 3 на тему: «Векторы на плоскости и в пространстве»	0 – 10
5.	Контрольная работа № 4 на тему: «Прямая на плоскости»	0 – 10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>0 – 30</b>
3 текущая аттестация		
6.	Контрольная работа № 5 на тему: «Прямая и плоскость в пространстве»	0 – 15
7.	Контрольная работа № 6 на тему: «Кривые и поверхности второго порядка»	0 – 16
8.	Контрольная работа № 7 на тему: «Численные методы линейной алгебры»	0 – 9
ИТОГО за третью текущую аттестацию		<b>0 – 40</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>0 – 100</b>

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1.	Контрольная работа	0 – 100
<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:

– Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>;

– Научно – техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>;

– Научно – техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» [http://bibl.rusoil.net](http://bibl.rusoil.net;);

– Научно – техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» [http://lib.ugtu.net/books](http://lib.ugtu.net/books;);

– База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи);

– ООО «ЭБС ЛАНЬ» [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru;);

– ООО «Издательство ЛАНЬ» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com;);

- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.urait.ru](http://www.urait.ru);
  - База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа», ООО «Политехресурс» <http://www.studentlibrary.ru>;
  - ООО «КноРус медиа», <https://www.book.ru>;
  - Электронно - библиотечная система «IPRbooks», ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>;
- Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа).

- 9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.
- Microsoft Windows;
  - Microsoft Office Professional Plus.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Алгебра и геометрия	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p>	<p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 512.</p> <p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 512.</p>

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

В начале 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.

Практические занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания по изучаемому разделу теории вероятностей и математической статистики.

Усвоенный материал необходимо научиться применять при решении поставленных 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, изучение мультимедиалекций, расположенных в свободном доступе, 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. Здесь не следует путать такие понятия как слышать и слушать. Слушание лекции состоит из нескольких этапов, начиная от слышания (первый шаг в процессе осмысленного слушания) и заканчивая оценкой сказанного.

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

Код, направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 – 2	3	4	5
УК – 1	УК – 1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З1) основные методы решения поставленной задач	Не знает основные методы решения поставленной задач	Знает на низком уровне основные методы решения поставленной задач	Знает на среднем уровне основные методы решения поставленной задач	Знает в совершенстве основные методы решения поставленной задач
		Уметь (У1) анализировать необходимую информацию для решения задач	Не умеет анализировать необходимую информацию для решения задач	Умеет на низком уровне анализировать необходимую информацию для решения задач	Умеет на среднем уровне анализировать необходимую информацию для решения задач	Умеет в совершенстве анализировать необходимую информацию для решения задач
		Владеть (В1) навыками выбора оптимального решения задач	Не владеет навыками выбора оптимального решения задач	Владеет на низком уровне выбора оптимального решения задач	Владеет на среднем уровне навыками выбора оптимального решения задач	Владеет в совершенстве навыкам выбора оптимального решения задач
ОПК – 1	09.03.01 ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин, методами теоретического и экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач	Знать (З2) основные понятия алгебры и геометрии	Не знает основные понятия алгебры и геометрии	Знает на низком уровне основные понятия алгебры и геометрии	Знает на среднем уровне основные понятия алгебры и геометрии	Знает в совершенстве основные понятия алгебры и геометрии
		Уметь (У2) применять стандартные методы и модели к решению задач по алгебре и геометрии	Не умеет применять стандартные методы и модели к решению задач по алгебре и геометрии	Умеет на низком уровне применять стандартные методы и модели к решению задач по алгебре и геометрии	Умеет на среднем уровне применять стандартные методы и модели к решению задач по алгебре и геометрии	Умеет в совершенстве применять стандартные методы и модели к решению задач по алгебре и геометрии
		Владеть (В2) знаниями алгебры и геометрии, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин	Не владеет знаниями алгебры и геометрии, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин	Владеет на низком уровне знаниями алгебры и геометрии, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных	Владеет на среднем уровне знаниями алгебры и геометрии, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных	Владеет в совершенстве знаниями алгебры и геометрии, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных

	профессиональной деятельности  <b>09.03.02</b> ОПК-1.1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования			естественнонаучных дисциплин	естественнонаучных дисциплин	естественнонаучных дисциплин
<b>09.03.01</b> ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и математической статистики	Знать (ЗЗ) базовые теоремы алгебры и геометрии	Не знает базовые теоремы алгебры и геометрии	Знает на низком уровне базовые теоремы алгебры и геометрии	Знает на среднем уровне базовые теоремы алгебры и геометрии	Знает в совершенстве базовые теоремы алгебры и геометрии	Знает в совершенстве базовые теоремы алгебры и геометрии
	Уметь (УЗ) применять теоремы алгебры и геометрии для решения задач	Не умеет применять теоремы алгебры и геометрии для решения задач	Умеет на низком уровне применять теоремы алгебры и геометрии для решения задач	Умеет на среднем уровне применять теоремы алгебры и геометрии для решения задач	Умеет в совершенстве применять теоремы алгебры и геометрии для решения задач	Умеет в совершенстве применять теоремы алгебры и геометрии для решения задач
	Владеть (ВЗ) способностью правильно выбирать требуемое утверждение алгебры и геометрии при решении задачи	Не владеет способностью правильно выбирать требуемое утверждение алгебры и геометрии при решении задачи	Владеет на низком уровне способностью правильно выбирать требуемое утверждение алгебры и геометрии при решении задачи	Владеет на среднем уровне способностью правильно выбирать требуемое утверждение алгебры и геометрии при решении задачи	Владеет в совершенстве способностью правильно выбирать требуемое утверждение алгебры и геометрии при решении задачи	Владеет в совершенстве способностью правильно выбирать требуемое утверждение алгебры и геометрии при решении задачи

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: **Алгебра и геометрия**

Код, направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Код, направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

№ 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	Глухов, М. М. Алгебра: учебник / М. М. Глухов, В. П. Елизаров, А. А. Нечаев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 608 с.. <a href="https://e.lanbook.com/book/126718">https://e.lanbook.com/book/126718</a>	ЭР*	30	100	+
2	Михалев, А.В. Алгебра матриц и линейные пространства: учебное пособие / А. В. Михалев, А. А. Михалев. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 145 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru/89415.html">http://www.iprbookshop.ru/89415.html</a>	ЭР*	30	100	+
3	Радченко, В. П. Алгебра и геометрия : сборник задач с решениями / В. П. Радченко, О. С. Афанасьева, Е. В. Небогина. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 104 с.С АСВ, 2018. - 104 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru/90449.html">http://www.iprbookshop.ru/90449.html</a>	ЭР*	30	100	+
4	Редькин, Г. М. Алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие / Г. М. Редькин, А. С. Горлов, Е. И. Красюкова. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. - 124 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru/92236.html">http://www.iprbookshop.ru/92236.html</a>	ЭР*	30	100	+
5	Ларин, Сергей Васильевич. Алгебра и теория чисел. Группы, кольца и поля : учебное пособие для вузов / С. В. Ларин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 160 с. <a href="https://urait.ru/bcode/454465">https://urait.ru/bcode/454465</a>	ЭР*	30	100	+
6	Мартынов, Л. М. Алгебра и теория чисел для криптографии : учебное пособие / Л. М. Мартынов. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 456 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/140740">https://e.lanbook.com/book/140740</a>	ЭР*	30	100	+
7	Алгебра и геометрия: примеры решения задач / Багина О. Г.- ЭБС "Лань". - Текст : непосредственный. Ч. 1 Алгебра и геометрия: примеры решения задач. Часть 1 : практикум, Ч. 1 / О. Г. Багина. - Кемерово : КемГУ, 2019. - 112 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/156121">https://e.lanbook.com/book/156121</a>	ЭР*	30	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>