

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.О.16 АЛГЕБРА»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 16 зачетных единиц

Цель дисциплины: _ формирование у студентов базовых знаний по алгебре._

Задачи дисциплины: получение основных теоретических сведений, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с понятиями по следующим разделам алгебры: системы линейных уравнений, матрицы и действия над ними, определители, комплексные числа, многочлены, алгебраические системы (группы, кольца, векторные пространства, алгебры), начала теории бинарных отношений, конечномерные векторные пространства, линейные отображения векторных пространств, инвариантные подпространства линейных операторов, жорданова нормальная форма матрицы линейного оператора, сопряженное отображение, канонический вид матриц линейных (нормального, самосопряженного, ортогонального и унитарного) операторов, билинейные и квадратичные формы, метрические векторные пространства, классификация квадрик, группы преобразований и классификация движений, основы тензорной алгебры, начала теории групп, понятие о конечных полях.

При освоении дисциплины «Алгебра» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения алгебраических задач и задач, связанных с приложениями алгебраических методов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгебра» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1, 2 курсах по очной форме обучения.

Для изучения дисциплины достаточно знаний школьного курса алгебры и геометрии. Знания, полученные в этом курсе, используются в аналитической геометрии, математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, дискретной математике и математической логике, теории чисел, методах оптимизации и др.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Содержание дисциплины:

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | |
| ОПК-1.1. Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся знает возможные сферы применения алгебраических знаний в других областях математики и дисциплинах естественнонаучного содержания |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся умеет применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>содержания</p> <p>В результате изучения учебной дисциплины обучающийся владеет навыками применения алгебраических знаний в других областях математики и дисциплинах естественнонаучного содержания</p> |
| ОПК-1.2. Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся умеет оценивать и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и определять методы их решения актуальных и значимых проблемы фундаментальной математик |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся владеет алгебраическими методами решения |
| ПК-1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | |
| ПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся знает основные понятия, идеи и методы алгебры для решения базовых задач |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся умеет применять основные понятия, идеи и методы алгебры для решения базовых задач |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся владеет навыками применения алгебраических знаний для решения базовых задач |
| ПК-1.2. Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся знает методы формулирования результатов проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах алгебры |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах алгебры |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся владеет методами формулирования результатов проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах алгебры |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в **первом** семестре:

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|---------------------------------------|------------------|-------------------|----|-----------|-----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛЗ | |
| 1. | Системы линейных уравнений | 22 | 8 | | 10 | 4 |
| 2. | Матрицы | 25 | 10 | | 10 | 5 |
| 3. | Определители | 25 | 10 | | 10 | 5 |
| 4. | Отображения множеств | 17 | 6 | | 6 | 5 |
| 5. | Алгебраические системы | 21 | 8 | | 8 | 5 |
| 6. | Комплексные числа | 21 | 8 | | 8 | 5 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 131 | 50 | | 52 | 29 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 44,7 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 180 | | | | |

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во **втором** семестре:

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|--------------------------------------------|------------------|-------------------|----|-----------|-----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛЗ | |
| 1. | Многочлены | 36 | 14 | | 14 | 8 |
| 2. | Многочлены от нескольких переменных | 16 | 4 | | 4 | 8 |
| 3. | Векторные пространства | 20 | 6 | | 6 | 8 |
| 4. | Евклидовы и унитарные пространства | 32 | 10 | | 10 | 12 |
| 5. | Линейные отображения векторных пространств | 56 | 20 | | 20 | 16 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 160 | 54 | | 54 | 52 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 53,7 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 216 | | | | |

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в **третьем семестре**:

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|-------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|-----------|-----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛЗ | |
| 1. | Линейные операторы евклидовых и унитарных пространств | 32 | 10 | | 10 | 12 |
| 2. | Квадратичные формы | 32 | 10 | | 10 | 12 |
| 3. | Элементы многомерной геометрии | 28 | 6 | | 6 | 16 |
| 4. | Начала теории групп | 18 | 4 | | 4 | 10 |
| 5. | Элементы теории колец и полей | 19 | 4 | | 4 | 11 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 129 | 34 | | 34 | 61 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 6 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 44,7 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 180 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: 1, 2, 3 семестры - экзамен.

Автор Н.А. Наумова, докт.техн. наук, доцент