

Компонент ОПОП 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)
Системное программирование и компьютерные технологии
Б1.О.14.01

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Алгебра и геометрия

Разработчик:
Иванчук Наталья Васильевна,
доцент кафедры высшей
математики и физики,
канд. пед. наук, доцент

Утверждено на заседании кафедры
высшей математики и физики
протокол № 6 от 22.03.2024

Заведующий кафедрой
высшей математики и физики



подпись

В.В. Левитес

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1опк-1 Использует аппарат фундаментальной математики для решения задач в области профессиональных интересов ИД-2опк-1 Использует фундаментальные математические знания для решения прикладных задач в профессиональной сфере</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – фундаментальные основы математики; – основы линейной и векторной алгебры; – основы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; – постановки классических задач алгебры и геометрии; – основные понятия и утверждения алгебры и геометрии, необходимые для изучения математических дисциплин в дальнейшем, и их доказательства; – основы математических знаний, необходимые для решения профессиональных задач <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно оперировать математическим инструментарием и математической символикой; – строго доказывать утверждения алгебры и геометрии, формулировать результат, видеть следствия полученного результата; – определять условия применения того или иного теоретического аспекта при решении практических задач; – применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач; – решать задачи по разделам курса, применять теоретический материал, творчески подходить к решению профессиональных задач <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач; – основами математического моделирования в соответствующей области знаний; – навыками использования фундаментальных знаний в области алгебры и аналитической геометрии в будущей профессиональной деятельности

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема № 1. Линейная алгебра.

Матрицы и определители. Свойства определителей. Операции над матрицами. Ранг матрицы. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Системы линейных однородных уравнений.

Тема № 2. Векторная алгебра.

Линейные операции над векторами. Проекция векторов. Разложение векторов по ортам координатных осей. Модуль вектора. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов, его свойства. Приложения скалярного произведения. Векторное произведение, его свойства и применение. Смешанное произведение векторов, его свойства и приложения.

Тема № 3. Аналитическая геометрия на плоскости.

Метод координат на плоскости. Основные приложения метода координат. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.

Тема № 4. Аналитическая геометрия в пространстве.

Метод координат в пространстве. Уравнения плоскости в пространстве. Плоскость и прямая в пространстве. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Уравнения прямой в пространстве. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Условие принадлежности прямой плоскости. Поверхности второго порядка.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Потапов, А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник и практикум для вузов / А. П. Потапов. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 309 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01232-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536935> (дата обращения: 19.05.2024).
2. Шипачев, В.С. Высшая математика: учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 447 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12319-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/535509> (дата обращения: 20.05.2024).
3. Пахомова, Е.Г. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий: учебное пособие для вузов / Е. Г. Пахомова, С. В. Рожкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 110 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7541-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534429> (дата обращения: 20.05.2024).

Дополнительная литература:

4. Пихтилькова О.А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Курс лекций: учебное пособие / О.А. Пихтилькова, С.А. Пихтильков, А.Н. Павленко; Оренбургский гос. Ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 281 с. // https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=485374
5. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике / Лунгу К.Н., Письменный Д.Т., Федин С.Н., Шевченко Ю.А. – М.: Айрис-пресс, 2008. – 576 с.
6. Никонова Н.В. Краткий курс алгебры и геометрии. Примеры, задачи, тесты: учебное пособие / Н.В. Никонова, Н.Н. Газизова, Г.А. Никонова; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2014. – 100 с. – [Электронный ресурс]. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428767.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»*
- URL: <http://window.edu.ru>
- 2) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс* - URL: <http://www.consultant.ru/>
- 3) ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре»
<http://www.informio.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*
- 3) *Диспетчер архивов 7-Zip*
- 5) *Антивирусная программа Kaspersky Anti-Virus*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 – Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
	1	
Лекции	24	24
Практические занятия	34	34
Самостоятельная работа	14	14
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36
Всего часов по дисциплине	108	108
/ из них в форме практической подготовки		

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	Э	36
Количество контрольных работ	2	

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
	1 семестр
1	Матрицы и определители. Свойства определителей
2	Операции над матрицами
3	Ранг матрицы. Обратная матрица
4	Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса
5	Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера
6	Линейные операции над векторами. Проекция векторов. Разложение векторов по ортам координатных осей. Модуль вектора. Действия над векторами

7	Скалярное произведение векторов, его свойства. Приложения скалярного произведения
8	Векторное произведение, его свойства и применение. Смешанное произведение векторов, его свойства и приложения
9	Метод координат на плоскости. Основные приложения метода координат
10	Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости
11	Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой
12	Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола
13	Метод координат в пространстве. Уравнения плоскости в пространстве
14	Плоскость и прямая в пространстве. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости
15	Уравнения прямой в пространстве. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
16	Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Условие принадлежности прямой плоскости
17	Поверхности второго порядка