

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(МИ ВлГУ)**

**Отделение среднего профессионального образования**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
« 16 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Алгебра и геометрия**

для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Муром, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах №804 от 28 июля 2014 года.

Кафедра-разработчик: физики и прикладной математики.

Рабочую программу составил: к.т.н, доцент Ростокина Е.А.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

от « 22 » 05 2020 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФПМ.

Протокол № 17

от « 22 » 05 2020 г.

Заведующий кафедрой ФПМ *Орлов А.А.*

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Алгебра и геометрия

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, для получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника на рынке труда и продолжения образования по специальности.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ЕН.04 Алгебра и геометрия является дисциплиной математического и общего естественнонаучного учебного цикла

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цель рабочей программы учебной дисциплины «Алгебра и геометрия» помочь студентам специальности «Программирование в компьютерных системах» овладеть основными математическими знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8);
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть следующими общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- ОК-2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- ОК-3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- ОК-4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- ОК-8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 58 часов;

самостоятельной нагрузки обучающегося 38 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	3 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	58
В том числе:	
лекционные занятия	18
практические занятия	40
лабораторные работы	
контрольные работы	
курсовая работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
Итоговая аттестация в форме	Дифференцированный зачет

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	3 семестр		
<b>Раздел 1</b>	<b>Линейная алгебра</b>		
Тема 1.1 Матрицы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Матрицы. Основные определения. Определители. Свойства и методы вычисления определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные алгебраические действия над матрицами. Обратная матрица.	6	1
	<i>Практические занятия.</i> Линейная алгебра. Действия над матрицами. Транспонированная матрица. Определители. Вычисление определителей высоких порядков. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы.	14	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Основные свойства действий над матрицами. Элементарные преобразования матриц. Методы вычисления определителей высоких порядков.	12	3
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера. Теорема Кронекера – Капели.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Теорема Кронекера – Капели.	4	2

	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Поверхности второго порядка. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	10	3
<b>Раздел 2</b>	<b>Векторная алгебра</b>		
Тема 2.1 Элементы векторной алгебры	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Вектор. Длина вектора. Скалярное произведение векторов.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Элементы векторной алгебры. Линейные операции над векторами. Линейные операции над векторами в координатах. Скалярное произведение векторов.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Действия над векторами, заданными своими координатами.	4	3
<b>Раздел 3</b>	<b>Аналитическая геометрия</b>		
Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Система координат на плоскости. Уравнение линии. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Окружность.	6	1
	<i>Практические занятия.</i> Система координат на плоскости. Основные приложения метода координат на плоскости. Линии на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Прямая линия на плоскости. Линии второго порядка на плоскости. Основные понятия. Окружность.	12	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Система координат на плоскости. Основные задачи метода координат.	12	3
Тема 3.2 Аналитическая геометрия в пространстве	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Аналитическая геометрия. Основные положения.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Аналитическая геометрия. Основные положения. Типовые задачи.	6	2
Всего:		96	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание новых объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Кабинет математики

Комплект учебно-методических материалов; видеопроектор ViewSonic PG603X DLP; персональный компьютер RUSCO, экран DRAPPER Apex STAR. Доступ к сети Интернет

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Елькин, А. Г. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие / А. Г. Елькин. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 95 с. — ISBN 978-5-4487-0325-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/77939.html>
2. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра: учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/87795.html>
3. Математика: учебное пособие / С. Н. Веричев, А. В. Гобыш, О. Е. Рощенко, Е. А. Лебедева. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 174 с. — ISBN 978-5-7782-3872-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/99187.html>
4. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах. В 2 частях. Ч.1: учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 129 с. — ISBN 978-5-8265-1710-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/85954.html>

Дополнительные источники:

1. Мухаметдинова, Р. Г. Математика. Подготовка к Федеральному интернет-экзамену: учебно-методическое пособие для СПО / Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0256-0, 978-5-4486-0746-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/83655.html>
2. 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. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/92236.html>
3. Дураков, Б. К. Краткий курс высшей алгебры и аналитической геометрии: учебник / Б. К. Дураков. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. — 422 с. — ISBN 978-5-7638-3736-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/84222.html>

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.google.com/>
2. <http://www.yandex.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Текущий контроль: устный опрос, решение задач, тестовые задания Итоговый контроль: контрольная работа
решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	Текущий контроль: устный опрос, решение задач, тестовые задания Итоговый контроль: контрольная работа
основы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии	Текущий контроль: устный опрос, решение задач, тестовые задания Итоговый контроль: контрольная работа

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине**  
Алгебра и геометрия

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине**

Индивидуальные задания для выполнения практических работ

**Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

Рейтинг-контроль 1	решение практических задач	20
Рейтинг-контроль 2	решение практических задач	40
Рейтинг-контроль 3	решение практических задач	60
Посещение занятий студентом		10
Дополнительные баллы (бонусы)		10
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		20

**2. Промежуточная аттестация по дисциплине**

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

**Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)**

Вопросы, задания для промежуточной аттестации приведены в <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2953>.

**Методические материалы, характеризующих процедуры оценивания**

На основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов: три вопроса из блока 1, три вопроса из блока 2 и четыре вопроса из блока 3. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется оценка.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания	<b>Высокий уровень</b>

		выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<i>Продвинутый уровень</i>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Ранг матрицы  $A$  равен 2, тогда ранг матрицы  $8A$  равен...

\_\_\_\_\_

Квадратная матрица называется диагональной, если...

- элементы, лежащие на побочной диагонали, равны нулю
- элементы, лежащие на главной диагонали, равны нулю
- элементы, не лежащие на главной диагонали, равны нулю
- элементы, лежащие ниже главной диагонали, равны нулю

Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений заключается...

- в последовательном исключении переменных
- в последовательном исключении свободных членов
- в вычислении вспомогательных определителей системы
- в нахождении обратной матрицы

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=2953&cat=46218%2C100259>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.