

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН. 01. Элементы высшей математики

для студентов, обучающихся по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденным Приказом Минтруда России от 18.01.2017 г. г. № 44н, примерной основной образовательной программой № 498 государственного реестра ПООП, на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1547 по специальности

код

наименование специальности

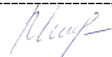
09.02.07

Информационные системы и программирование


Разработчики:

| | Фамилия, имя, отчество | Ученая степень (звание) [квалификационная категория] | Должность |
|---|---------------------------------|---|---------------|
| 1 | Белоногова Наталья Владимировна | первая | преподаватель |
| 2 | Лукерьянова Елена Александровна | высшая | преподаватель |

Одобрено на заседании МО (ПЦК): математических дисциплин

| | Фамилия, имя, отчество председателя МО (ПЦК) | Дата заседания МО (ПЦК) | № протокола | Подпись |
|---|---|-------------------------|-------------|---|
| 1 | Микушина С.П. | 29.06.2020 | 11 |  |

Утверждено:

| | Фамилия, имя, отчество | Должность | Подпись |
|---|------------------------|---------------------------|---|
| 1 | Суханов Р.Н. | Заведующий учебной частью |  |

28.08.2020

[дата]

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Элементы высшей математики

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

09.02.07

Информационные системы и программирование

укрупненной группы специальностей

09.00.00

Информатика и вычислительная техника

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Данная учебная дисциплина входит:

в обязательную часть циклов ППССЗ

Математический и общий
естественнонаучный цикл

в вариативную часть циклов ППССЗ

Математический и общий
естественнонаучный цикл

Дисциплина «Элементы высшей математики» связана с такими учебными дисциплинами, как «Физика» общеобразовательного цикла и «Математика», «Дискретная математика с элементами математической логики», «Теория вероятностей и математическая статистика» математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель дисциплины: формирование личности обучающихся, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимых для анализа устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений и выбора наилучших способов реализации этих решений; методам обработки и анализа результатов численных экспериментов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

1. Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.
2. Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.
3. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.
4. Решать дифференциальные уравнения.
5. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

1. Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.
2. Основы дифференциального и интегрального исчисления.
3. Основы теории комплексных чисел.

Освоение дисциплины направлено на развитие компетенций:

| Код | Общие компетенции |
|-------|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |

| | |
|-------------------------------------|---|
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |
| Профессиональные компетенции | |
| ПК 9.6 | Размещать веб-приложения в сети в соответствии с техническим заданием |

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

| | | |
|---|------------|--------|
| Максимальная учебная нагрузка обучающегося | 124 | часов, |
| обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося | 110 | часов. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 124 |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего) | 110 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 54 |
| контрольные работы (из числа практических) | 9 |
| Консультации во взаимодействии с преподавателем | 2 |
| Промежуточная аттестация | 12 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена в 4 семестре | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ЕН.01 Элементы высшей математики

| Номер разделов и тем, код, индекс формируемых компетенций | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | | Объем часов теор./пр./с.р./конс. | Уровень освоения |
|---|--|--|-------------------------------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| | 3 семестр | | 41/43/0/0 | |
| Тема 1 | Множество комплексных чисел | | 7/7/0/0 | |
| ОК-1,ОК-2,ОК-4,ОК-5,ОК-9,ОК-10, ПК-9.6 | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Множества числовые множества. Множество комплексных чисел. | 2 | 1 |
| | 2 | Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексных чисел. | 2 | 1 |
| | 3 | Тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. | 2 | 1 |
| | 4. | Извлечение корня n степени из комплексного числа. Двучленные уравнения. | 1 | |
| | Практические занятия | Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в данной форме. | 2 | 2 |
| | | Тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. | 2 | 2 |
| | | Извлечение корня n степени из комплексного числа. | 1 | 2 |
| | | Двучленные уравнения. | 1 | 2 |
| | Контрольные работы | Контрольная работа №1 по теме «Множество комплексных чисел» | 1 | 3 |
| Тема 2 | Элементы линейной алгебры | | 15/15/0/0 | |
| ОК-1,ОК-2,ОК-4,ОК-5,ОК-9,ОК-10, ПК-9.6 | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Матрицы. Основные понятия, действия над матрицами | 3 | 1 |
| | 2 | Определители, их свойства и вычисление | 4 | 1 |
| | 3 | Обратная матрица. Алгоритм её вычисления. | 2 | 1 |
| | 4 | Понятие системы линейных уравнений (СЛУ). Матричный метод решения СЛУ. Правило Крамера. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса. | 6 | 1 |
| | Практические занятия | Действия над матрицами и их свойства. | 2 | 2 |
| | | Вычисление определителей второго и третьего порядков. | 2 | |
| | | Вычисление определителей матриц n порядка. | 2 | |
| | | Вычисление обратной матрицы. Матричные уравнения. | 3 | |
| | | Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Исследование систем линейных уравнений. | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|----------------|---|
| | | Матричный метод решения СЛУ. Правило Крамера. | 2 | |
| | Контрольные работы | Контрольная работа №2 по теме «Элементы линейной алгебры» | 2 | 3 |
| Тема 3 | Элементы аналитической геометрии | | 4/5/0/0 | |
| ОК-1,ОК-2,ОК-4,ОК-5,ОК-9,ОК-10, ПК-9.6 | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Прямоугольная декартова система координат. Основные понятия. | 1 | 1 |
| | 2 | Прямая линия на плоскости. | 1 | 1 |
| | 3 | Кривые второго порядка | 2 | 1 |
| | Практические занятия | Прямоугольная декартова система координат. | 2 | 2 |
| | | Прямая линия на плоскости. | 1 | |
| | | Кривые второго порядка | 2 | 2 |
| Тема 4 | Элементы векторной алгебры. | | 4/5/0/0 | |
| ОК-1,ОК-2,ОК-4,ОК-5,ОК-9,ОК-10, ПК-9.6 | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Векторы. Основные понятия. | 2 | 1 |
| | 2 | Скалярное и векторное произведение. | 2 | 1 |
| | Практические занятия | Действия над векторами. | 2 | 2 |
| | | Скалярное и векторное произведение векторов. | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | Контрольная работа №3 по теме «Элементы аналитической геометрии и векторной алгебры» | 1 | 3 |
| Тема 5 | Введение в математический анализ | | 5/6/0/0 | |
| ОК-1,ОК-2,ОК-4,ОК-5,ОК-9,ОК-10, ПК-9.6 | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Понятие функции. Способы задания функций. Элементарные функции и их графики. | 1 | 1 |
| | 2 | Предел числовой последовательности. | 2 | 1 |
| | 3 | . Понятие предела функции одной переменной. Бесконечно малые функции, их свойства. Бесконечно большие функции, их свойства. Связь бесконечно малых и бесконечно больших функций. Основные теоремы о пределах Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 1. Функции одной переменной. | 6 | 2 |
| | | 2. Вычисление пределов числовой последовательности. Первый и второй замечательные пределы 3.Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции. | | |
| Тема 6 | Дифференциальное исчисление функции одной переменной | | 6/5/0/0 | 2 |
| ОК-1,ОК-2,ОК-4,ОК-5,ОК-9,ОК-10, ПК-9.6 | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Понятие производной, её механический и геометрический смысл. Связь между существованием производной функции в точке и непрерывностью. Правила дифференцирования. Таблица производных. | 2 | 1 |

| | | | | | |
|---|--|---|--|-----------|---------|
| | 2 | Дифференциал функции. Производные высших порядков. Свойства дифференцируемых функций. Правило Лопиталья. | | 2 | 1 |
| | 3 | Общая схема исследования и построения графика функции. | | 2 | 1 |
| | Практические занятия | Правила дифференцирования. Таблица производных. Вычисление производной функции одной переменной. Вычисление производных высших порядков. Правило Лопиталья. | | 2 | 2 |
| | | Общая схема исследования и построения графика функции одной переменной. Дифференциал функции. | | 2 | 2 |
| | Контрольная работа | Контрольная работа №4 по теме «Дифференциальное исчисление функции одной переменной» | | 1 | 3 |
| | Итого за 3 семестр | | | 41/43/0/0 | |
| | 4 семестр | | | 15/11/0/2 | |
| Тема 7 | Интегральное исчисление функции одной переменной | | | 8/5/0/0 | |
| ОК-1,ОК-2,ОК-4,ОК-5,ОК-9,ОК-10, ПК-9.6 | Содержание учебного материала | | | | |
| | 1 | Понятие неопределённого интеграла, его свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования. Интегрирование по частям. | | 4 | 1 |
| | 2 | Понятие определённого интеграла. Свойства и методы вычисления определённого интеграла. | | 2 | 1 |
| | 3 | Понятие несобственных интегралов I, II рода. Понятие их сходимости и расходимости. Приложения определённого интеграла. | | 2 | 1 |
| | Практические занятия | Вычисление неопределённых интегралов. Вычисление определённых и несобственных интегралов. Приложения определённого интеграла. | | 4 | 2 |
| | Контрольная работа | Контрольная работа №5 по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной» | | 1 | 3 |
| | Тема 8 | Функции нескольких переменных | | | 3/3/0/0 |
| ОК-1,ОК-2,ОК-4,ОК-5,ОК-9,ОК-10, ПК-9.6 | Содержание учебного материала | | | | |
| | 1 | Основные понятия. Предел функции. Непрерывность функции двух переменных. Частные производные первого порядка и второго порядка. Исследование функции двух переменных на экстремум | | 3 | 1 |
| | Практические занятия | 1. Область определения функции двух переменных. Частные производные первого порядка, второго порядка. Исследование функции двух переменных на экстремум | | 2 | 2 |
| | Контрольная работа | Контрольная работа №6 по теме «Функции нескольких переменных» | | 1 | |
| Тема 9 | Дифференциальные уравнения | | | 4/3/0/0 | |
| ОК-1,ОК-2,ОК-4,ОК-5,ОК-9,ОК-10, | Содержание учебного материала | | | | |

| | | | | |
|--------|--|--|------------------|---|
| ПК-9.6 | 1 | Понятие дифференциального уравнения первого порядка, общего и частного решений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. | 4 | 1 |
| | Практические занятия | 1. Решение дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными | 2 | 2 |
| | Контрольная работа | Контрольная работа №7 по теме «Дифференциальные уравнения» | 1 | 3 |
| | Консультация к экзамену | | 2 | |
| | Промежуточная аттестация (экзамен), из них: | | 12 | |
| | Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену) | | 6 | |
| | Проведение экзамена | | 6 | |
| | Итого за 4 семестр | | 15/11/0/2 | |
| | Всего: | | 124 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных 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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

| | | |
|--|-------------------|--|
| Реализация программы дисциплины предполагает наличие | | |
| 3.1.1 | учебного кабинета | математических дисциплин |
| 3.1.2 | лаборатории | информатики и информационно-коммуникационных технологий; |
| 3.1.3 | зала | библиотека; читальный зал с выходом в сеть Интернет. |

3.1.5. Оборудование учебного кабинета

| № | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Примечания |
|---|--|------------|
| Кабинет №12 Математических дисциплин | | |
| 1. | комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете, в единую сеть с выходом в Интернет; | 1 |
| 2. | аудиторная доска для письма; | 1 |
| 3. | письменные столы по числу рабочих мест обучающихся; | 14 |
| 4. | стол преподавателя | 1 |
| 5. | компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся. | 11 |
| 6. | набор линеек (1м, прямоугольный треугольник) | 1 |
| 7. | циркуль | 1 |
| I. | Технические средства обучения | |
| 1. | мультимедиа проектор с экраном; | 1 |
| 2. | персональный компьютер – рабочее место учителя; | 1 |
| 3. | персональный компьютер – рабочее место обучающегося; | 11 |
| 4. | устройства вывода звуковой информации: наушники (приносные); | К |
| 5. | колонки | 1 |
| II. | Программное обеспечение | |
| 1. | Операционные системы: W-10. | 12 |
| 2. | Офисные программы: OpenOffice, MS Office 2016. | 12 |
| 3. | Браузеры Internet Explorer, Google Chrome | 12 |
| 4. | Антивирусные программы | 12 |
| 5. | Прикладные программы: Gimp (инструмент по обработке графики), python (язык программирования), sublime_text (редактор кода), VSCode (Редактор кода), wordpress (система управления содержимым сайта) | 12 |
| III. | Экранно-звуковые пособия (могут быть в цифровом виде) | |
| 1. | Презентации по темам: Числовая окружность Графики тригонометрических функций Тригонометрические уравнения Простейшие тригонометрические уравнения Методы решения тригонометрических уравнений Производная Корень и степень Первообразная и интеграл Показательная функция Логарифмическая функция Аксиомы стереометрии Параллельность прямых и плоскостей Параллельность плоскостей | Д |

| | | |
|-------------|---|---|
| | Перпендикулярность прямых и плоскостей Векторы в пространстве Метод координат Многогранники Тетраэдр, параллелепипед Призма Пирамида Тела вращения Видеолекции по разделу «Тригонометрия» | |
| IV. | Печатные пособия | |
| 1. | Тематические таблицы: Формулы тригонометрии | Д |
| 2. | Схемы по основным разделам курса математики | Д |
| V/ | Учебно-методические материалы по дисциплине | |
| 1 | Материалы по теоретической части дисциплины: Мордкович А.Г. Алгебра: 10-11 класс.: учебник / А.Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2014 Атанасян, Л.С. Геометрия 10-11 классы. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М., 2017 | Ф |
| 2 | Материалы к практическим занятиям по дисциплине: Мордкович А.Г. Алгебра: 10-11 класс.: задачник / А.Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2014 Атанасян, Л.С. Геометрия 10-11 классы. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М., 2017 | Ф |
| 3 | Материалы по организации самостоятельной работы (карточки с заданиями по всем темам курса математики) | К |
| 4 | Комплекты контрольно-оценочных средств | К |
| VI. | Демонстрационное оборудование: модели многогранников и тел вращения | Д |
| VII. | Методические разработки: - «Контрольно – измерительные материалы» по всем темам курса - «Дидактические игры в процессе преподавания математики» - «Метод проектов в преподавании физики и математики» - «Развитие познавательного интереса студентов на уроках математики» | Д |

Условные обозначения

Д – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев);

К – полный комплект (исходя из реальной наполняемости группы);

Ф – комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух обучающихся);

П – комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько обучающихся (6-7 экз.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. – Москва: ОИЦ «Академия», 2016.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учред. СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2016. – 160 с.

Дополнительные источники:

1. Выгодский, М.Я. Справочник по высшей математике. – Москва: АСТ, 2006. – 991с.
2. Гусак, А.А. Основы высшей математики: учебник. – Минск, 2012.
3. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1. – Москва: Оникс, 2006. – 304с.
4. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 2. – Москва: Оникс, 2006. – 416с.
5. Омельченко, В.П. Математика: учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2011.

6. Писменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. – Москва: Айрис-пресс, 2007. – 608с.
7. Стойлова, Л.П. Математика. Сборник задач: учебное пособие для студентов сред.пед. учеб. заведений. – Москва: Академия, 2012.

Интернет – ресурсы:

1. Учительский портал – URL: <http://www.uchportal.ru/> (дата обращения: 20.06.2020).
2. Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества – URL: <http://www.openclass.ru/node/324> (дата обращения: 20.06.2020)..
3. Российский образовательный портал - URL: <http://www.school.edu.ru/default.asp> (дата обращения: 20.06.2020).

3.3. Организация образовательного процесса

Требования к условиям проведения занятий

Дисциплина «Элементы высшей математики» базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентами в школе и на первом курсе при изучении курса «Математика». Освоение дисциплины «Элементы высшей математики» опирается также на знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения дисциплин: физика, химия, биология.

Реализация учебной дисциплины осуществляется параллельно с освоением общепрофессиональных дисциплин и модулей: ОП.01 «Операционные системы и среды», ОП.02 «Архитектура аппаратных средств» ОП.03 «Информационные технологии», ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования», МДК. 08.01 «Проектирование и разработка интерфейса пользователя», МДК. 08.02 «Графический дизайн и мультимедиа».

Реализация учебной дисциплины осуществляется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Учебная дисциплина с целью обеспечения доступности образования, повышения его качества может быть реализована с применением технологий дистанционного, электронного и смешанного обучения (далее – ДОТ, ЭО, СО).

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются в дополнение к основному учебному процессу для:

- организации самостоятельной работы обучающихся (предоставление материалов в электронной форме для самоподготовки; обеспечение подготовки к практическим и лабораторным занятиям, организация возможности самотестирования и др.);
- проведения консультаций с использованием различных средств онлайн-взаимодействия в электронно-информационной образовательной среде колледжа (далее – ЭИОС), например, вебинаров, форумов, чатов;
- организации текущего и промежуточного контроля обучающихся и др.

Смешанное обучение реализуется посредством:

- организации сквозной связи аудиторной работы с работой в ЭИОС колледжа;
- регулярного взаимодействия преподавателя с обучающимися с использованием технологий ЭО и ДОТ;
- результативной организации самостоятельной работы (аудиторной) обучающегося с оценкой каждого вида деятельности обучающегося;
- организации групповой учебной деятельности обучающихся в ЭИОС колледжа.

Основными средствами, используемыми для реализации данных технологий, являются:

- Система поддержки учебного процесса ГБПОУ "Курганский педагогический колледж", функционирующая на платформе Moodle, режим доступа: do.kpk.kss45.ru.
- Электронная библиотека ГБПОУ «Курганский педагогический колледж», режим доступа: <https://do.kpk.kss45.ru/course/index.php?categoryid=26>
- Файловый архив, режим доступа: <https://kpk.kss45.ru/учебная-работа/дистанционные-технологии/файловый-архив.html>.
- TeamViewer – программное обеспечение для удалённого контроля компьютеров, обмена файлами, видеосвязи и веб-конференций.

– Skype.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы дисциплины обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет.

Квалификация педагогических работников колледжа должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) в профессиональном стандарте Разработчик Web и мультимедийных приложений.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| № | Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|---|--|--|---|
| | Умения: | | |
| 1 | Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. | демонстрировать умение по выполнению операций над матрицами и решению систем линейных уравнений | ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА экзамен |
| 2 | Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости. | Демонстрировать умения по решению задач, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости | ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА экзамен |
| 3 | Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. | Демонстрировать умения по применению методов дифференциального и интегрального исчисления. | ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА экзамен |
| 4 | Решать дифференциальные уравнения. | Демонстрировать умение по решению дифференциальных уравнений. | ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА экзамен |
| 5 | Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. | Демонстрировать умения в использовании понятий теории комплексных чисел | |
| | Знания: | | |
| 1 | основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. | Применять основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности | ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА экзамен |
| 2 | основы дифференциального и интегрального исчисления | Рассуждать об основах дифференциального и интегрального исчисления | ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА экзамен |
| 3 | Основы теории комплексных чисел | Понимать основы теории комплексных чисел | ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА экзамен |