МПК

**Государственное профессиональное образовательное**

**учреждение Ярославской области**

**Мышкинский политехнический колледж**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ГПОУ ЯО Мышкинского

политехнического колледж Т.А.Кошелева

«30» августа 2022 г.

/Приказ№\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования-программы подготовки специалистов среднего звена 09.02.04 Информационные системы по отраслям

**«Элементы высшей математики»**

Мышкин, 2022

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности (ям) специальности 09.02.04  ***Информационные системы (по отраслям)*** **в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.**

Организация разработчик: ГПОУ ЯО Мышкинский политехнический колледж

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc315257956)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc315257957)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 9](#_Toc315257958)

4. [КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 10](#_Toc315257959)

[Приложение 1КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 12](#_Toc315257961)

[Приложение 2 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК 13](#_Toc315257962)

[ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ 14](#_Toc315257963)

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Элементы высшей математики**

**1.1. Область применения программы**

 Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04  **Информационные системы (по отраслям)**

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Базовая дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла ЕН.01.

Знания, полученные по данной дисциплине, используются в элементах математической логики, теории вероятностей и математической статистике, математических методах, информатике и современных информационных технологиях, в проведении исследовательских работ.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**уметь:**

* выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
* применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
* применять численные методы;
* решать дифференциальные уравнения;
* применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.

**знать:**

* основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
* основные положения теории числовых и функциональных рядов;
* основы дифференциального и интегрального исчисления;
* числовые и функциональные ряды;
* обыкновенные дифференциальные уравнения, их виды и методы решения;
* основы теории комплексных чисел;
* основные понятия численных методов и их применение в приближенных вычислениях.

Студенты должны знать логические связи между данными блоками.

**владеть**:

методами математического моделирования.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 09.02.04 **Информационные системы (по отраслям)** и овладению профессиональными компетенциями (ПК)

(Приложение 1):

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| **ПК 1.1.** | Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы. |
| **ПК 1.2.** | Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. |
| **ПК 1.4.** | Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы. |
| **ПК 2.3.** | Применять методики тестирования разрабатываемых приложений. |

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК) (Приложение 2):

|  |  |
| --- | --- |
| Код |  |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| 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 5 | Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий. |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применениемполученных профессиональных знаний (для юношей). |

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

максимальной учебной нагрузки студента 216 часов, в том числе:

* обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 144 часа;
* самостоятельной работы студента 72 часа.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной деятельности** | **Объем часов** |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 216 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 144 |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | не предусмотрено |
| практические занятия | 70 |
| контрольные работы | 4 |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| самостоятельная работа студента (всего) | 72 |
| в том числе: |  |
| Самостоятельная работа на курсовой работой (проектом) | не предусмотрено |
| *рефераты* | 8 |
| *расчетно -графические работы* | 12 |
| *индивидуальные работы* | 22 |
| *домашняя работа* | 30 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «*Элементы высшей математики***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1.** | **Элементы линейной алгебры.** | **20** |  |
| **Тема 1.1. Матрицы и определители** | Содержание учебного материала | *6* |
| 1 | Матрицы. Действия над ними. | *1-2* |
| 2 | Определители. Свойства определителей. | *1-2* |
| 3 | Обратная матрица. Ранг матрицы. |  |
| Практическое занятие № 1Часть 1. Операции над матрицами. Вычисление определителей.Часть 2. Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы. | *4* | *2**2* |
| **Тема 1.2. Системы линейных уравнений** | Содержание учебного материала | *2* |  |
| 1 | Системы линейных уравнений.  | *1-2* |
| Практическое занятие № 1Часть 3. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, матричным. | *2* | *2* |
|  | Самостоятельная работа обучающихся: Решение систем различными способами. (правило Крамера, метод Гаусса, матричный, симплекс - метод) | *6* | *3* |
| **Раздел 2.** | ***Элементы аналитической геометрии.*** | ***16*** |  |
| **Тема 2.1. Векторы. Операции над векторами** | Содержание учебного материала | *2* |  |
| 1 | Векторы. Операции над векторами, их свойства. | *1-2* |
| Практическое занятие № 2.Часть 1. Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения. | *2* | *2* |
| **Тема 2.2. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.** | Содержание учебного материала | *4* |  |
| 1 | Прямая на плоскости.  | *1-2* |
| 2 | Кривые второго порядка (окружность, эллипс) | *1* |
| Практическое занятие № 2. Часть 2. Составление уравнений прямых и кривых 2-го порядка, их построение. | *2* | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихсяВекторы. Кривые второго порядка (гипербола, парабола). Применение элементов аналитической геометрии в механике, электротехнике и других разделах науки. | *6* | *3* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 3.** | ***Основы математического анализа*** | ***142*** |  |
| **Тема 3.1. Теория пределов. Непрерывность.** | Содержание учебного материала | *6* |  |
| 1 | Числовые последовательности. Предел последовательности.  | *1-2* |
| 2 | Предел функции. | *1-2* |
| 3 | Непрерывные функции.  | *1-2* |
| Практическое занятие № 3. Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей, классификация точек разрыва. | *2* | *2* |
| **Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.** | Содержание учебного материала | *14* |  |
| 1 | Производная функции.  | *1-2* |
| 2 | Физический и геометрический смыслы производной. | *1-2* |
| 3 | Производная сложной функции. | *2* |
| 4 | Дифференцируемость функции. Дифференциал функции. | *2* |
| 5 | Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределённостей. | *2-3* |
| 6 | Монотонные функции. Экстремумы функции. Промежутки выпуклости, точки перегиба. | *2* |
| 7 | Асимптоты. Полное исследование функции. |  |
| Практическое занятие № 4. Часть 1. Производные и дифференциалы высших порядков. Правила Лопиталя.Часть 2. Полное исследование функции. Построение графиков. | *4* | *2**2* |
| Контрольная работа №1Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | *2* | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихсяПрименение дифференциала функции к приближенным вычислениям Задачи, приводящие к понятию производной.Составление математических моделей задач прикладного характера (исследование функций) (индивидуальные задания) | *20* | *3* |
| **Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной** | Содержание учебного материала | *16* |  |
| 1 | Неопределённый интеграл, его свойства. | *1-2* |
| 2 | Метод замены переменных. Интегрирование по частям.  | *2* |
| 3 | Вычисление неопределенныхинтегралов различными методами | *2* |
| 4 | Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Универсальная подстановка. | *1-2* |
| 5 | Определённый интеграл, его свойства. | *1-2* |
| 6 | Метод замены переменных, интегрирование по частям в определённом интеграле.  | *1-2* |
| 7 | Приложения определённого интеграла в геометрии.  | *2* |
| 8 | *Несобственные интегралы.* | *1* |
| Практическое занятие № 4. Часть 1. Вычисление неопределенных и определенных интегралов.Часть 2. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов. | *4* | *2**3* |
| Самостоятельная работа обучающихся*Интегральное исчисление. Составление математических моделей задач прикладного характера (площади и объемы)*  | *6* | *3* |
| **Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных** | Содержание учебного материала | *8* |  |
| 1 | Функции нескольких действительных переменных. | *1* |
| 2 | Частные производные и дифференциалы функций нескольких переменных. Контроль знаний. Самостоятельная работа. | *1-2* |
| 3 | Вычисление пределов, частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных. | *2* |
| 4 | Экстремумы функции нескольких переменных |  |
| Практическое занятие № 6. Часть 1. Вычисление частных производных и экстремумов ФНП | *2* | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся*Производные и дифференциалы высших порядков функции двух переменных. Их практическое применение.* | *6* | *2* |
| **Тема 3.5. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных** | Содержание учебного материала | *8* |  |
| 1 | Двойные интегралы и их свойства.  | *1-2* |
| 2 | Повторные интегралы. | *1-2* |
| 3 | Сведение двойных интегралов к повторным в случае областей 1 и 2 типа. | *2-3* |
| 4 | Приложения двойных интегралов.  |  |
| Практическое занятие № 6. Часть 2. Вычисление двойных интегралов в случае области 1 и 2 типа.Часть 3. Решение задач на приложения двойных интегралов. | *4* | *2**2* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 3.6.Теория рядов** | Содержание учебного материала | *8* |  |
| 1 | Понятие числового ряда. Свойства рядов. Признаки сравнения и сходимости рядов. | *1-2* |
| 2 | Знакочередующиеся ряды.  | *1-2* |
| 3 | Функциональные и степенные ряды. Радиус и интервал сходимости, область сходимости степенного ряда. | *1-2* |
| 4 | Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд.  | *1-2* |
| Практическое занятие № 6. Часть 1. Исследование сходимости знакочередующихся рядов. Исследование числовых рядов на абсолютную и условную сходимость.Часть 2 Нахождение радиуса и области сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора. | *4* | *2**2-3* |
| **Контрольная работа 2** по теме: "Ряды | *2* | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся*Определение сходимости ряда. Разложение функции в ряд и приближенные вычисления функций* | *8* | *2* |
| **Тема 3.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.** | Содержание учебного материала | *8* |  |
| 1 | Обыкновенные дифференциальные уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными | *1* |
| 2 | Линейные уравнения 1-го порядка.  | *1-2* |
| 3 | Дифференциальные уравнения 2-го порядка.  | *1-2* |
| 4 |  Линейные однородные и неоднородные уравнения 2-го порядка.  | *1* |
| Практическая работа № 8. Часть 1. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными, однородных и линейных.Часть 2. Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядка, уравнений, допускающих понижение степеней. | *4* | *2**2* |
| Самостоятельная работа обучающихсяПрименение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядка при решении задач прикладного характера. | *6* | *2-3* |
|  | Итого: | *216* |  |

*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 ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- доска аудиторная (мел)

- учебные издания для кабинета математики;

- портреты математиков;

- комплект плакатных материалов для кабинета математики;

- чертежные инструменты

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;

- компьютер (рабочая станция учителя: монитор LCD "17" +системный блок +клавиатура + мышь + колонки) с лицензионным программным обеспечением;

- Четырехзначные математические таблицы, Брадис В.М.

# 3.2. Информационное обеспечение обучения.

# Основные источники:

*Для преподавателей:*

1. Григорьев С.Г., Задулина С.В. Математика: Учебник для студентов сред. проф. учреждений / ОИЦ «Академия», 2010.
2. Богомолов Н.В. Математика: учеб. для ссузов/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 11-е изд., стереотип. – М.: Юрайт, 2012, 495 стр.
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних проф. учеб. заведений/ Н.В.Богомолов. – 9-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2007.
4. Дмитрий Письменный Курс лекций по высшей математике. М.: Айрис - пресс, 2010
5. Шипачев В.С. Высшая математика: Учебник. – М.: Высшая школа, 2008.

Для студентов:

1. Григорьев С.Г., Задулина С.В. Математика: Учебник для студентов сред. проф. учреждений / ОИЦ «Академия», 2010.
2. Дмитрий Письменный Курс лекций по высшей математике. М.: Айрис - пресс, 2010
3. Шипачев В.С. Высшая математика: Учебник. – М.: Высшая школа, 2008.
4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних проф. учеб. заведений/ Н.В.Богомолов. – 9-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2007.

**Дополнительные источники:**

*Для преподавателей:*

1. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов. – М.: Наука, 1989.
2. Дадаян А.А. Математика. – М.: Форум-Инфра-М, 2003.
3. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика. – М.: Высшая школа, 1991.
4. Красс М.С., Чупрынов Б.Л. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании. – М.: Дело, 2002.
5. Малыхин В.И. Математика в экономике: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2001.
6. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ Игорь Дмитриевич Пехлецкий. – 3-е изд. стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2005.

*Сайты интернета:*

Для студентов:

1. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов. – М.: Наука, 1989.
2. Дадаян А.А. Математика. – М.: Форум-Инфра-М, 2003.
3. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ Игорь Дмитриевич Пехлецкий. – 3-е изд. стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2005.
4. Малыхин В.И. Математика в экономике: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2001.

**3.3. Специфика организации обучения**

Применяемые технологии:

* + работа малыми группами при выполнении практических заданий;
	+ применение тестовой технологии в организации контроля результатов обучения;
	+ дифференцированный подход при определении индивидуальных практических заданий и расчетно-графических работ для самостоятельной работы обучающегося.

#

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

# Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (внеаудиторных самостоятельных работ).

# Система оценивания традиционная.

# Итоговый контроль проводится в форме дифференцированного зачета.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:** |  |
| выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;  | Выполнение практических заданий, выполнение внеаудиторных самостоятельных работ, тестирование |
| применять методы дифференциального и интегрального исчисления, решать дифференциальные уравнения;  | Тестирование, устный опрос, выполнение практических заданий |
| применять численные методы;  | Выполнение практических заданий, устный опрос, тестирование, результат выполнения индивидуального задания |
| применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | Выполнение практических заданий, выполнение внеаудиторных самостоятельных работ, устный опрос, тестирование, результат выполнения индивидуального задания |
| **Знать:** |  |
| основы линейной алгебры и аналитической геометрии  | Основные понятия линейной алгебры, определитель, матрица, действия над ними |
| значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы | Практическое применение дифференциального исчисления при исследовании функциональных зависимостей |
| основные положения теории числовых и функциональных рядов | Основные определения и признаки сходимости рядов, правило нахождения радиуса и интервалов сходимости степенных радов, формулы разложения функций в ряд Тейлора |
| основные понятия и методы теории комплексных чисел | Различные формы комплексных чисел, формулы перехода от одной формы к другой, правила выполнения действий с числами |
| основы математического анализа, основы интегрального и дифференциального исчисления | Практическое применение основ математического анализа при нахождении кривых спроса и предложения |
| основные понятия численных методов и их применение в приближенных вычислениях. | Решать алгебраические и трансцендентные уравнения приближенными методами, вычислять приближенно интегралы, численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений |
| основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности | Выполнение практических заданий, выполнение внеаудиторных самостоятельных работ, результат выполнения контрольных работ, тестирование |

# Приложение 1 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели результатов подготовки** | **Формы и методы контроля** |
| **ПК 1.1.** Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы. | * демонстрация математических знаний;
* демонстрация практического применения математики при решении задач;
* обоснование выбора математических методов при решении прикладных задач.
 | *Дифференцированный зачет**Тестирование**Текущий контроль с элементами тестирования* |
| **ПК 1.2.** Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. | * демонстрация практического применения математики при решении задач;
* обоснование выбора математических методов при решении прикладных задач;
* изложение знаний математики и математических методов, приемов решения задач
 | *Дифференцированный зачет**Тестирование**Теоретический зачет**Практические задания* |
| **ПК 1.4.** Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы. | * точность и скорость выполнения математических упражнений;
* демонстрация практического применения математики при решении задач;
* изложение знаний математики и математических методов, приемов решения задач
 | *Дифференцированный зачет**Тестирование**Практические задания* |
| **ПК 2.3.** Применять методики тестирования разрабатываемых приложений. | * точность и скорость выполнения математических упражнений;
* обоснование выбора математических методов при решении прикладных задач;
* демонстрация практического применения математики при решении задач;
 | *Теоретический зачет**Практические задания с элементами тестирования* |

# Приложение 2 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

|  |  |
| --- | --- |
| **Название ОК** | **Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)** |
| ОК 1 – понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Создание презентаций по истории происхождения математических терминов, своей профессии с указанием основных деятелей.  |
| ОК 2 – Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Научно-исследовательская работа, олимпиады, тестирование. |
| ОК 3 – принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Решение ситуационных задач, математический бой, тематические викторины. |
| ОК 4 – осуществлять поиск и использование информации, необходимой для выполнения различных заданий и личностного развития. | Работа с историческими источниками, научной и справочной литературой, таблицами, энциклопедиями. |
| ОК 5 – владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационных технологий. | Работа в сети Интернет. |
| ОК 6 – работать в коллективе, в команде, эффективно общаться с одногруппниками. | Деловая игра, математический КВН, . |
| ОК 7 – брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий. | Выполнение учебной работы в парах, мини – группах. |
| ОК 8 – самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием. | Работа с учебной и дополнительной литературой, подготовка отчета о самостоятельной работе студента. |
| ОК 9 – ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | методы и приемы проблемного обучения (проблемный вопрос, проблемная задача, проблемная ситуация); решения одной и той же задачи несколькими альтернативными способами. |
| ОК 10 – Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). | Применение практических навыков работы с персональным компьютером |