

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### ЕН.01. Математика

*(код и наименование дисциплины (модуля))*

Специальность: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт ав-  
томобильного транспорта  
Военная специальность: Техническое обслуживание и ремонт многоосных  
специальных колесных шасси

г. Знаменск

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01. Математика

(код и наименование дисциплины (модуля))

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (частей компетенций):

#### **Профессиональные компетенции (ВПК.ПК):**

ВПК.ПК-3. определять причины неисправностей и отказов, возникающие при эксплуатации МСКШ, устранять их причины, разрабатывать технологические процессы ремонта механизмов, узлов и деталей

ВПК.ПК-4. оформлять техническую документацию, работать с технической литературой, самостоятельно изучать и осваивать новые образцы военной автомобильной техники, поступающие для обеспечения штатной потребности подразделений и частей РВСН

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

методы дифференциального и интегрального исчисления для решения военно-прикладных задач;

#### **уметь:**

использовать математический аппарат теории вероятностей и математической статистики для определения эффективности стрельбы.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части математического и общего естественнонаучного учебного цикла ЕН.00 образовательной программы.

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения математики школьного курса.

В свою очередь дисциплина обеспечивает формирование компетенций (частей компетенций), необходимых для последующего освоения дисциплин (модулей):

ЕН.02 Информатика;

ОПД.01 Инженерная графика;

ОПД.02 Техническая механика;

ОПД.04 Материаловедение

ОПД.05 Метрология, стандартизация и сертификация;

ОПД.ДВ.01 Информационные технологии в профессиональной деятельности;

ПМ.01 Устройство автомобилей МСКШ;

МДК.04.06 Военная топография;

МДК.04.07 Тактическая подготовка;

УП.01.01 Слесарная практика;

УП.01.02 Станочная практика;

УП.01.03 Кузнечно- сварочная практика;

УП.01.04 Демонтажно- монтажная практика;

ПП.01 Производственная практика;

ПДП Производственная практика (преддипломная)

## **4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ**

### **Раздел 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.**

Тема 1. Введение.

История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Цели, задачи математики. Связь математики с общепрофессиональными и специальными дисциплинами.

Тема 2. Дифференциальное и интегральное исчисление.

Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Приложение интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.

Тема 3. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.

Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательной форме.

Тема 4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Тема 5. Дифференциальные уравнения в частных производных.

Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных. Дифференциальные уравнения линейные относительно частных производных.

Тема 6. Ряды.

Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.

Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.

### **Раздел 2. ОСНОВЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ**

Тема 1. Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами.

Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений.

Тема 2. Основные понятия теории графов

Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.

### **Раздел 3. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ.**

Тема 1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.

### **Раздел 4. ОСНОВНЫЕ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ**

Тема 1. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.

Тема 2. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной.

### **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлен в разделе 2 «План изучения дисциплины по видам учебных занятий» тематического плана изучения дисциплины, являющегося составной частью настоящей рабочей программы.

### **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме:

- устного опроса – в ходе проведения лекций и практических занятий;
- письменных летучек – в ходе практических занятий;
- компьютерного тестирования – в ходе практических занятий.

Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине, а также порядок и критерии оценки, обучающихся определяются в учебно-методической документации на соответствующее учебное занятие. Результаты текущего контроля успеваемости отражаются в журнале учета учебных занятий и используются для оперативного управления образовательным процессом.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачёта в 1 семестре.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации, включающий, в том числе, и критерии оценки результатов обучения по дисциплине, разработан в виде отдельного документа, являющегося составной частью настоящей рабочей программы. Результаты промежуточной аттестации отражаются в экзаменационной ведомости, зачетных книжках и учебных карточках обучающихся.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, приведен в подразделе 4.7 «Литература» тематического плана изучения дисциплины, являющегося составной частью настоящей рабочей программы.

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний и умений по проведению математических расчетов, необходимых в ходе проведения работ по техническому обслуживанию, эксплуатации, ремонту, наладке и испытанию электрооборудования электрических станций, сетей и систем, используемых на объектах РВСН.

Для формирования у обучающихся требуемых компетенций по дисциплине предусмотрены следующие виды учебных занятий: лекции, практические занятия, консультации.

Лекции составляют основу теоретического обучения и дают систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывают состояние и перспективы развития математики, концентрируют внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируют их основную познавательную деятельность и способствуют формированию творческого мышления. В ходе лекций у обучающихся формируется теоретическая база общекультурных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Основным методом при проведении лекции выступает устное изложение учебного материала, сопровождающееся демонстрацией презентаций, схем, плакатов, показом моделей и макетов, использованием ЭВТ, ТСО и т.п.

Практические занятия проводятся на основе учебного материала, изученного в ходе лекций и самостоятельной работы. В их основе лежит практическая работа каждого из обучающихся. Она нацелена на выработку практических умений и приобретение навыков в решении математических задач, построении математических моделей прикладных задач. В результате у обучающихся формируются умения применять математические методы в своей профессиональной деятельности.

При проведении практических занятий по математике используется дифференцированный подход в обучении, учитываются индивидуальные способности курсантов.

Консультации - одна из форм руководства самостоятельной работой курсантов и оказания им помощи в освоении учебного материала. Консультации проводятся регулярно в часы самостоятельной работы и в основном

индивидуально. При необходимости и перед проведением экзамена назначаются групповые консультации.

Каждое занятие, как правило, состоит из вводной, основной и заключительной частей. Главное назначение вводной части (5-7 минут) состоит в том, чтобы психологически подготовить курсантов к активной учебной работе. Содержание основной части определяет весь педагогический процесс и характер занятия в целом и направлено на изучение и отработку учебных вопросов занятия. Назначение заключительной части (3-5 минут) – подвести итог занятия, выставить оценки, отметить лучших курсантов, указать на недостатки, дать задание на самостоятельную работу, ответить на возникшие вопросы.

Основным документом, которым руководствуется преподаватель, является текст лекции и методические рекомендации по организации и проведению занятий соответствующего вида.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Самостоятельная работа является частью учебной деятельности обучающихся по освоению дисциплины и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам. Самостоятельная работа включается в общую трудоемкость учебной нагрузки обучающегося.

Самостоятельная работа обучающихся по изучению дисциплины включает следующие виды работ:

проработка конспекта лекций;

изучение материала, изложенного на лекциях, по учебникам и учебным пособиям;

изучение методических рекомендаций в порядке подготовки к практическим занятиям;

изучение материала, вынесенного на самостоятельное изучение;

конспектирование;

решение задач.

При планировании самостоятельной работы рекомендуется руководствоваться следующими примерными нормами затрат времени для некоторых видов учебных занятий:

отработка учебного материала по конспектам лекций, учебникам, учебным пособиям, другой литературе – 0,5 часа на каждый час учебных занятий;

выполнение домашних заданий по практическим занятиям (решение задач, примеров и т.п.) – до 1 часа на занятие;

выполнение творческих заданий учебного и научно-исследовательского характера по планам работы военно-научного кружка кафедры – по фактическим затратам.

Индивидуальное планирование самостоятельной работы целесообразно проводить ориентировочно на предстоящую неделю, уточняя план на каждый день (каждую самоподготовку).

Основная задача планирования – рациональное распределение времени на все виды теоретической и практической подготовки. Приступая к планированию самоподготовки, обучающийся должен внимательно изучить график учебных заданий, расписание занятий на текущую и следующую недели, уяснить, к каким занятиям он должен в первую очередь подготовиться, какие учебные задания он должен выполнить и сдать в течение этого времени, и только потом распределить время по видам занятий. При этом обучающийся обязательно должен учитывать объем учебного материала, свои индивидуальные способности и личный опыт работы. Во всех случаях самостоятельная работа должна обеспечивать освоение текущего теоретического (лекционного) материала, выполнение в срок всех плановых заданий, постоянную готовность к практическим занятиям.

При планировании и организации самостоятельной работы необходимо учитывать следующие рекомендации:

- отработку лекционного материала, литературы и заданий надо выполнять непосредственно после прочитанной лекции, в тот же день. Это займет меньше времени, и материал будет лучше усвоен, чем в случае откладывания его изучения даже на 2-3 дня;

- подготовку к практическим занятиям лучше всего начинать не позже чем за 2-3 дня до их проведения, а не накануне занятий. Это обеспечивает качественную подготовку и исключает непредвиденные случайности (наряд, болезнь, срочные работы и т.п.);

- выполнять домашнее задание по практическому занятию лучше всего непосредственно после соответствующего занятия;

- планируя самостоятельную работу, необходимо предусматривать, по крайней мере, трехкратное повторение материала (перед очередной лекцией, при подготовке к практическим занятиям).

Проверка эффективности самостоятельной работы обучающихся осуществляется преподавателем через организацию и проведение текущего контроля их успеваемости в ходе учебных занятий.

В ходе освоения дисциплины текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах:

- опрос на лекциях – опрашиваются 3-4 обучающихся, проверяется, как правило, только знание качественной стороны отдельных явлений, рассмотренных на предыдущих занятиях, или определений. Выступает в качестве вспомогательной формы контроля, которая может применяться только на отдельных лекциях в ограниченном числе случаев;

- опрос на практических занятиях – возможности для опроса шире. Могут использоваться две формы опроса: опрос по разделу (нескольким темам), связанному с темой занятия, и опрос по теоретическим положениям, связанным с конкретно решаемыми на занятиях задачами. Первая форма опроса позволяет проверить степень подготовки курсантов по достаточно широкому кругу вопросов, однако при этом тратится значительное количество отводимого на занятие времени. При второй форме возможности проверки теоретической подготовки курсантов сужаются, но зато остается больше времени на решение практических задач;

проведение «летучих» контрольных работ («летучек») – являются средством фронтального контроля самостоятельной работы обучающихся, позволяют получить общую картину для всего потока. «Летучки» могут проводиться на всех видах учебных занятий как в форме тестов с использованием ПЭВМ, так и в форме письменных ответов на поставленные вопросы;

проверка конспекта лекций – вспомогательное средство текущего контроля за самостоятельной работой обучающихся, которое позволяет выявить степень интенсивности работы на лекциях, степень проработки конспектов в часы самоподготовки и т.д.;

проведение целевых самоподготовок – используются часы, отведенные для проведения консультаций, проводятся в составе учебной группы или половины группы. Выдаются вопросы по разделу (теме) и в процессе их обсуждения выясняется уровень подготовки обучающихся.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все требования рабочей программы и сдавшие все отчетности по дисциплине, предусмотренные в текущем семестре.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В процессе обучения по дисциплине используются следующие информационные технологии:

мультимедийные средства обучения, позволяющие создавать коллекции изображений, текстов и данных, сопровождающихся звуком, видео, анимацией и другими визуальными эффектами;

электронный учебник – программно-методический комплекс, сочетающий различные формы представления информации и обеспечивающий возможность самостоятельного освоения учебного курса или его раздела;

контролирующие программы (компьютерные тесты) – программные средства, предназначенные для проверки (оценки) качества знаний (умений).

Перечень необходимого для освоения дисциплины программного обеспечения и информационных справочных систем представлен в подразделе 4.6 «База и средства информационного обеспечения» тематического плана изучения дисциплины, являющегося составной частью настоящей рабочей программы.

В целях реализации компетентностного подхода используются следующие активные и интерактивные формы проведения учебных занятий:

«мозговой штурм» - основан на процессе совместного разрешения поставленных в ходе организованной дискуссии проблемных задач и направлен на генерирование идей по решению проблемы;

преднамеренная ошибка – активный метод обучения направлен на активизацию внимания и проверку подготовленности к лекциям и практическим занятиям.

Перечень занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных форм представлен в разделе 3 «Реализация требований ФГОС и квалификационных требований на различных видах занятий» тематического



плана изучения дисциплины, являющегося составной частью настоящей рабочей программы.

## **11. УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНАЯ БАЗА, ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Описание учебно-материальной базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведено в разделе 4 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» тематического плана изучения дисциплины, являющегося составной частью настоящей рабочей программы.