МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА А.С. ПАНОВА»

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте

(по видам)

Хабаровск, 2021 г.

Программа дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 376, зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2014 г. № 32499.

Организация-разработчик: КГБ ПОУ ХТТТ

Разработчики программы:

преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Максименко

(подпись)

преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

Программа утверждена на заседании ПЦК Протокол от \_\_.\_\_.\_\_\_\_. №\_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Согласовано:

Зам. директора по УПР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.О. Оспищева

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт программы дисциплины

2. Структура и содержание дисциплины

3. Условия реализации программы дисциплины

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

5. Лист изменений и дополнений, внесенных в программу дисциплины

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения программы**

Программа дисциплины ЕН.01 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

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

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| ПК 1.1 | Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками |
| ПК 1.2 | Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций |
| ПК 1.3 | Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса |
| ПК 2.1 | Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса |
| ПК 2.2 | Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов |
| ПК 2.3 | Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса |
| ПК 3.1 | Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями |
| ПК 3.2 | Обеспечивать осуществление процесса управления перевозками на основе логистической концепции и организовывать рациональную переработку грузов |
| ПК 3.3 | Применять в профессиональной деятельности основные положения, регулирующие взаимоотношения пользователей транспорта и перевозчика |
| 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 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| 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 |

Формируемые личностные результаты

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов  реализации  программы  воспитания** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны | ЛР 1 |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций | ЛР 2 |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих | ЛР 3 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | ЛР 4 |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России | ЛР 5 |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях | ЛР 6 |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | ЛР 7 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства | ЛР 8 |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | ЛР 9 |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | ЛР 10 |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры | ЛР 11 |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания | ЛР 12 |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями  к деловым качествам личности (при наличии)** | |
| Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивы, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий | ЛР13 |
| Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности | ЛР14 |
| Уважительное отношение обучающихся к результатам собственного и чужого труда | ЛР 15 |
| Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д. | ЛР 16 |
| Приобретение навыков общения и самоуправления | ЛР 17 |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания, определенные субъектом  Российской Федерации (при наличии)** | |
| Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности - | ЛР18 |
| Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ( в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 № 747)- | ЛР 19 |
| Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности в межнациональному согласию | ЛР 20 |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями**  **(при наличии)** | |
| Стрессоустойчивость, коммуникабельность | ЛР 21 |
| Гармонично, разносторонние развитие, активно выражающий отношение к преобразованию общественных пространств, промышленной и технологической эстетике предприятия, корпоративному дизайну, товарный знак | ЛР 22 |
| Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | ЛР 23 |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания, определенные субъектами**  **образовательного процесса (при наличии)** | |
| Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению. Эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | ЛР 24 |
| Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности поддержания необходимого уровня физической подготовленности | ЛР 25 |
| Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается | ЛР 26 |

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

максимальной учебной нагрузки 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 64 часа;

внеаудиторной самостоятельной работы 32 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Виды учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 96 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 64 |
| в том числе:  практические занятия | 32 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа (всего) | 32 |
| в том числе:  проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания;  подготовка к практическим занятиям |  |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН.01 Математика**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Практические  занятия | | Самостоятельная работа | Уровень освоения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 |
| Введение |  | 3 | 0 | | 1 |  |
| Содержание учебного материала  Математика и научно-технический прогресс. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций |  |  | |  | 1 |
| Самостоятельная работа  Подготовить сообщение на тему: «Математика и научно-технический прогресс» |  |  | | 1 | 2 |
| Раздел 1. Линейная алгебра | | 11 | 4 | | 3 |  |
| Тема 1.1. Матрицы и определители | Содержание учебного материала  Матрицы и определители. Понятие матрицы, виды, действия над матрицами. Определитель и его свойства. Вычисление определителей второго, третьего порядков |  |  | |  | 2 |
| Практические занятия |  | 1  1 | |  |
| Практическая работа № 1  Действия с матрицами |
| Практическая работа № 2  Вычисление определителей II-ого и III-ого порядков |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с учебной литературой. Решение задач |  |  | | 1 |
| Тема 1.2. Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала  Системы линейных уравнений. Понятие системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Теорема Крамера. Матричный метод решения системы линейных уравнений |  |  | |  | 2 |
| Практические занятия |  | 1  1 | |  |
| Практическая работа № 3  Решение СЛАУ по формулам Крамера |
| Практическая работа № 4  Решение СЛАУ матричным методом |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение зачетной работы. Решение задач |  | |  | 2 |
| Раздел 2. Основы дискретной математики | | 7 | | 2 | 3 |  |
| Тема 2.1. Основы теории множеств | Содержание учебного материала  Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами, отображение. Диаграмма Венна. Законы и операции над множествами. Числовые множества. |  |  | |  | 2 |
| Практические занятия |  | 1 | | 1 |
| Практическая работа № 5  Операции над множествами |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с учебной литературой. Решение задач |
| Тема 2.2. Основы теории графов | Содержание учебного материала  История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа. Определение графа, виды графов: полные, неполные. Элементы графа: вершины, ребра; степень вершины. Цикл в графе. Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф. Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач в экономике и логистике |  |  | |  | 2 |
| Практические занятия |  | 1 | |  |
| Практическая работа № 6  Применение теории графов при решении профессиональных задач в экономике и логистике |
| Самостоятельная работа обучающихся  Построение графа по условию ситуационных задач |  |  | | 2 |
| Раздел 3. Математический анализ | | 32 | 11 | | 10 |  |
| Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление | Содержание учебного материала  Производные сложных функций. Вычисление значений функций с помощью производной. Функции нескольких переменных. Частные производные. Исследование функции нескольких переменных на экстремум. Неопределенный и определенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Геометрический смысл определенного интеграла |  | 1  1  1 | | 3 | 2 |
| Практические занятия |
| Практическая работа № 7  Вычисление производных |
| Практическая работа № 8  Исследование функции нескольких переменных на экстремум |
| Практическая работа № 9  Вычисление площадей и объемов при проектировании объектов транспорта с применением определенного интеграла |
| Самостоятельная работа обучающихся  Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, оценка их эффективности и качества |
| Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала  Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами |  | 1  1  1 | | 2 | 2 |
| Практические занятия |
| Практическая работа № 10  Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными |
| Практическая работа № 11  Однородные дифференциальные уравнения первого порядка |
| Практическая работа № 12  Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с учебной литературой. Решение задач |
| Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных | Содержание учебного материала  Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач |  | 1  1 | | 2 | 2 |
| Практические занятия |
| Практическая работа № 13  Линейные уравнения первого порядка |
| Практическая работа № 14  Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с учебной литературой. Решение задач |
| Тема 3.4. Ряды | Содержание учебного материала  Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера, Коши. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды Маклорена. Разложение подынтегральной функции в ряд |  | 1  1  1 | | 3 | 2 |
| Практические занятия |
| Практическая работа № 15  Признаки сходимости числовых рядов |
| Практическая работа № 16  Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда |
| Практическая работа № 17  Приближенные вычисления с помощью степенных рядов |
| Самостоятельная работа обучающихся  Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, оценка их эффективности и качества |
| Раздел 4. Основные численные методы | | 25 | 9 | | 7 |  |
| Тема 4.1. Приближенные вычисления | Содержание учебного материала  Точные и приближенные значения величин. Абсолютная и относительная погрешности, граница погрешности. Погрешности вычислений с приближенными данными |  | 1  1 | | 2 | 2 |
| Практические занятия |
| Практическая работа № 18  Абсолютная и относительная погрешности, граница погрешности |
| Практическая работа № 19  Погрешности вычислений с приближенными данными |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с учебной литературой. Решение задач |
| Тема 4.2. Численное интегрирование | Содержание учебного материала  Методы приближенных вычислений определенных интегралов. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании |  | 1  1  1 | | 2 | 2 |
| Практические занятия |
| Практическая работа № 20  Метод прямоугольников |
| Практическая работа № 21  Метод трапеций. Метод Симпсона |
| Практическая работа № 22  Абсолютная погрешность при численном интегрировании |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с учебной литературой. Решение задач |
| Тема 4.3. Численное дифференцирование | Содержание учебного материала  Интерполирование. Численное дифференцирование. Интерполяционный многочлен Ньютона. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной |  | 1  1  1 | | 2 | 2 |
| Практические занятия |
| Практическая работа № 23  Интерполяционный многочлен Ньютона |
| Практическая работа № 24  Решение задач на нахождение по таблично заданной функции (при n=2), функции, заданной аналитически |
| Практическая работа № 25  Вычисление погрешности в определении производной |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с учебной литературой. Решение задач |
| Тема 4.4. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений | Содержание учебного материала  Построение интегральной кривой. Метод Эйлера |  | 1 | | 1 | 2 |
| Практические занятия |
| Практическая работа № 26  Приближенное решение дифференциальных уравнений первого порядка методом Эйлера |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с учебной литературой. Решение задач |
| Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики | | 18 | 6 | | 8 |  |
| Тема 5.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей | Содержание учебного материала  Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей |  | 1  1 | | 4 | 2 |
| Практические занятия |
| Практическая работа № 27  Теоремы сложения вероятностей |
| Практическая работа № 28  Формула полной вероятности |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с учебной литературой. Решение задач |
| Тема 5.2. Случайная величина, ее функция распределения | Содержание учебного материала  Случайная величина, ее функция распределения. Дискретная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины |  | 2 | | 2 | 2 |
| Практические занятия |
| Практическая работа № 29  Случайная величина, ее функция распределения. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с учебной литературой. Решение задач |
| Тема 5.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | Содержание учебного материала  Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины |  | 1  1 | | 2 | 2 |
| Практические занятия |
| Практическая работа № 30  Математическое ожидание дискретной случайной величины |
| Практическая работа № 31  Среднее квадратичное отклонение случайной величины |
| Самостоятельная работа обучающихся  Работа с учебной литературой. Решение задач |
| Экзамен | |  |  | |  |  |
| Всего | | 96 | 32 | | 32 |  |

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)

**условия реализации программы дисциплины**

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

Программы дисциплины реализуется в учебном кабинете «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов «Математика».

Технические средства обучения:

- ноутбук;

- мультимедийный проектор.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для бакалавров. М.: Юрайт, 2015. или [Электронный ресурс]: Богомолов, Н.В. Математика: учебник для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — Режим доступа -URL: <https://urait.ru/viewer/matematika-469433#page/2>

2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. М.: Юрайт, 2017. или [Электронный ресурс]: Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н.В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 285 с. — Режим доступа: - URL: [https://www.biblio-online.ru/book/B2077BBB-EF95- 4E5F-AFE1-9AAB6EB69A17](https://www.biblio-online.ru/book/B2077BBB-EF95-4E5F-AFE1-9AAB6EB69A17)

Дополнительная учебная литература:

1. Кузнецов, Б.Т. Математика : учебник / Б.Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2017. - 719 с. : ил., табл., граф. - (ВПО: Экономика и управление). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00754-Х; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114717)

2. Дегтярева, О.M. Краткий теоретический курс по математике для бакалавров и специалистов: учебное пособие / О.M. Дегтярев, Г.А. Никонова; Министерство образования и науки России, ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2017. - 136 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1523-5; То же [Электронный ресурс]. - URL:[//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427858](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427858)

3. Зализняк, В.Е. Теория и практика по вычислительной математике: учебное пособие / В.Е. Зализняк, Г.И. Щепановская; Министерство образования и науки РФ, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. - 174 с.: табл. - ISBN 978-5-7638-2498-8; То же [Электронный ресурс].- [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229271](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229271)

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>

2. Электронная библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

3. «Квант». Форма доступа: www.kvant.mirror1.mccme.ru

**4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| Умения: | |
| использовать методы линейной алгебры; | Устный и письменный опросы, самостоятельные, практические и индивидуальные задания (аудиторные и внеаудиторные) |
| решать основные прикладные задачи  численными методами; |
| решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; |
| Знания: | |
| основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; | Устный и письменный опросы, самостоятельные, практические и индивидуальные задания (аудиторные и внеаудиторные) |
| основы интегрального и дифференциального исчисления; |
| основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; |
| значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; |
| основные численные методы решения прикладных задач. |

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Дата внесения изменения | № страницы | До внесения изменения | После внесения изменения |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |