

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора  
ГАПОУ РС(Я) «МРТК»  
от «21» декабря 2020 г.  
№ 01-05/784

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Мирный – 2020 г.

### Лист согласования

Программа учебной дисциплины (модуля) \_ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ  
МАТЕМАТИКИ

(код, наименование дисциплины (модуля))

составлена Никифоровой Татьяной Владиславовной, преподаватель математики.  
(фамилия, имя отчество, должность, ученая степень, ученое звание)\_

Программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию  
на заседании кафедры \_\_\_\_\_ ГАПОУ РС (Я) «МРТК»  
(наименование кафедры)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) Ф.И.О.

-----  
программа учебной дисциплины согласована  
на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) «МРТК»  
«24» октября 2020 г. протокол № 5

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ.

### 1.1. Область применения программы

Программа данной учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** данная учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу (индекс по учебному плану ЕН.01).

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

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

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- использовать математические методы при решении прикладных задач;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений с несколькими переменными;
- решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных;

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- знания, умения приобретаемые за счет часов вариативной части

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 136 часов, в том числе:
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 124 часов;
  - промежуточная аттестация 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	136
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	124
<b>Промежуточная аттестация</b>	12
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

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

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Виды уроков	Уровень освоения
1		2	3	4	
<b>Раздел 1. Численные методы математики</b>					
<b>Тема 1.1. Теория комплексных чисел</b>		Содержание учебного материала	<b>12</b>		1,2
	<b>1-2</b>	1   Понятие комплексного числа Практические занятия	2	лекция	
	<b>3-6</b>	2   Действия над комплексными числами. Решение квадратных уравнений.	4	практическое	
<b>Тема 1.2. Приближенные вычисления</b>		Содержание учебного материала	<b>8</b>		1,2
	<b>7-8</b>	1   Приближённые числа и действия над ними. Практические занятия	2	лекция	
<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>					
<b>Тема 2.1 Матрицы и определители</b>		Содержание учебного материала	<b>8</b>		1,2
	<b>9-10</b>	1   Понятие матрицы и определителя. Практические занятия	2	лекция	
	<b>11-12</b>	2   Вычисление определителей 2, 3 и высших порядков.	4	практическое комбинированный	
	<b>13-14</b>	3   Вычисление обратных и транспонированных матриц			
<b>Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений.</b>		Содержание учебного материала	<b>18</b>		1,2
		Практические занятия	6	практическое практическое практическое	
	<b>15-16</b>	1   Метод Крамера			
	<b>17-18</b>	2   Метод Гаусса			
	<b>19-20</b>	3   Матричный метод			
	<b>21-24</b>	4   Применение всех методов для решения СЛУ	4	практическое	

	25-26	Контрольная работа №2		2	контроль знаний, умений и навыков	
<b>Раздел 3. Элементы аналитической геометрии</b>						
<b>Тема 3.1. Векторы.</b>		Содержание учебного материала		<b>8</b>		1,2
	27-28	1	Скалярное и векторное произведение векторов		лекция	
		Практические занятия		4		
	29-30	2	Разложение векторов по заданному базису		практическое	
	31-32	3	Вычисление площадей и объёмов с помощью векторов.	семинар		
<b>Тема 3.2 Уравнение прямой на плоскости.</b>		Содержание учебного материала		<b>8</b>		1,2
	33-34	1	Параметрическое уравнение прямой.		лекция	
		Практические занятия		4		
	35-36	2	Уравнение прямой, проходящей через 2 заданные точки.		практическое	
	37-38	3	Условие параллельности и перпендикулярности прямых	практическое		
<b>Тема 3.3. Кривые второго порядка.</b>		Содержание учебного материала		<b>12</b>		
	39-40	1	Канонические уравнения кривых второго порядка.		семинар	
		Практические занятия		2		
		41-42	1	Приведение уравнений к каноническому виду	практическое	
		43-44	Контрольная работа № 3		2	контроль знаний, умений и навыков
		<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>4</b>		3
<b>Раздел 4. Элементы математического анализа</b>				<b>98</b>		
<b>Тема 4.1. Теория пределов.</b>		Содержание учебного материала		<b>20</b>		1,2
	45-46	1	Понятие предела числовой последовательности. Вычисление пределов.		лекция	
		Практические занятия		6		
	47-50	2	Пределы функций. Правила вычисления пределов.		практическое	
	51-54	3	Избавление от неопределённостей		практическое	
	55-58	4	Замечательные пределы	практическая		
<b>Тема 4.2.</b>		Содержание учебного материала:		<b>22</b>		1,2
		Практические занятия		<b>6</b>		

<b>Производная и её приложения.</b>	<b>59-62</b>	1	Техника дифференцирования		Комбинированный урок	
	<b>63-68</b>	2	Исследование функции с помощью производной		Комбинированный урок	
	<b>69-72</b>	1	Приложения производной		практическая	
			<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>		3
	<b>73-74</b>		Контрольная работа № 4	2	контроль знаний, умений и навыков	
<b>Тема 4.3 Интеграл и его приложения</b>			Содержание учебного материала	<b>22</b>		1,2,
			Практические занятия	6		
	<b>75-80</b>	1	Техника интегрирования (внесение под знак дифференциала, замена, по частям)		Семинар, практика	
	<b>81-84</b>	2	Определенный интеграл		Практические занятия	
	<b>85-88</b>	3	Вычисление площадей и объемов		практика	
	<b>89-90</b>		Контрольная работа №5	2	контроль знаний, умений	
<b>Тема 4.4. Дифференциальные уравнения.</b>			Содержание учебного материала	<b>16</b>		1,2
	<b>91-92</b>	1	ДУ с разделяющимися переменными		Лекция	
			Практические занятия	4		
	<b>93-94</b>	2	Однородные ДУ		практика	
	<b>95-98</b>	3	ДУ с заданными условиями		практика	
	<b>99-100</b>		Контрольная работа №6	2	контроль знаний, умений	
<b>Тема 4.5 Числовые и функциональные ряды</b>			Содержание учебного материала	<b>18</b>		1,2
	<b>101-102</b>	1	Числовые ряды		Лекция	
			Практические занятия	2		
	<b>103-106</b>	2	Признаки сходимости		практика	
	<b>107-110</b>	3	Функциональные ряды. Ряд Маклорена.		практика	

			<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>		3
	<b>111-112</b>		Контрольная работа №7	2	контроль умений и навыков	
<b>Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика</b>				<b>37</b>		
<b>Тема 5.1. Элементы комбинаторики</b>			Содержание учебного материала	<b>12</b>		1,2
			Практические занятия	10		
	<b>113-116</b>	1	Комбинаторика		практика	
	<b>117-118</b>	2	Классическое определение вероятности		практика	
	<b>119-120</b>	3	Формула Байеса		практика	
<b>121-124</b>	<b>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ</b>			4		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики;

Оборудование учебного кабинета:

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Шипова, Л. И. Математика : учеб. пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2019.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2019.

Дополнительные источники:

3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079342> – Режим доступа: по подписке. А.А. Дадаян, Математика , Москва, Форум-2019 г.;
4. Н.В. Богомолов, Практические занятия по математике, учебное пособие, 5-е издание, М.- Высшая школа, 2019;

Интернет ресурсы

1. Российский сайт компании Microsoft:  
<http://www.microsoft.ru/>
2. Сайт Университетская библиотека онлайн: <http://www.biblioclub.ru/>
3. Федеральный сайт образования РФ: <http://www.fcir.ru/>
4. <https://c1623.c.3072.ru> Электронный курс дисциплины

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	–обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки методов, средств и информационно-коммуникационных технологий;	Тренинговые упражнения. Самооценка на практических занятиях при выполнении работ Наблюдение на практических занятиях и в ходе практики. Самооценка.
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	– самостоятельность принятия решений в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях, обоснованность оценки рисков при принятии решений ;	Тренинговые упражнения. Самооценка на практических занятиях при выполнении работ
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	–эффективность отбора необходимой информации для своевременного выполнения профессиональных задач, – системность проведения анализа и оценки информации для эффективного выполнения поставленных задач, для повышения профессионального и личностного развития.	Экспертная оценка в ходе выполнения исследовательской и проектной работы. Самоконтроль в ходе постановки и решения проблем.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные	– оперативность использования информационно-	Экспертная оценка презентаций к учебным занятиям, выступлениям.

технологии совершенствования профессиональной деятельности.	для коммуникационных технологий для решения нетиповых профессиональных задач;	Экспертная оценка методических разработок с использованием ИКТ.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективность соблюдения мер конфиденциальности и информационной безопасности;</li> <li>– эффективность взаимодействия при разработке учебно-методических материалов и организации методической работы с участниками педагогического процесса: руководителями, методистами, педагогами, обучающимися;</li> <li>– обоснованность выбора тактики коллективного взаимодействия при выполнении проектных и исследовательских заданий;</li> <li>– оптимальность распределения ресурсов в команде.</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, тренингах в процессе учебной и производственной практики</p> <p>Оценка действий студента в ходе деловой игры.</p> <p>Наблюдение за ходом коллективного проектирования .</p>
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– результативность качества выполненной работы в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>– ответственность за успешность своей учебной и учебно-профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, тренингах в процессе учебной и производственной практики.</p> <p>Отчет о практике.</p>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация готовности самостоятельно обобщать опыт ведущих специалистов информационно-коммуникационных технологий в рамках самообразования и повышения квалификации;</li> <li>– соответствие разработанного обучающимся плана повышения личностного и профессионального уровня целям обучения и его</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, тренингах в процессе учебной и производственной практики.</p> <p>Рефлексивный анализ (личный маршрут студента).</p> <p>Отчет о практике.</p>

	индивидуальным особенностям.	
ОК 9. Быть готовым к смене технологий профессиональной деятельности.	– квалифицированная подготовка к самостоятельному анализу и использованию инноваций в области профессиональной деятельности; – обоснованность использования инноваций в решении профессиональных задач.	Оценка решений ситуационных задач. Деловые и организационно-обучающие игры.

ГАПОУ РС (Я) «МРТК» преподаватель общеобразовательных дисциплин Никифорова Т.