

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 «04» ОКТЯБРЯ 2021 Г.
№ 01-05/522**

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Мирный – 2021 г.

Лист согласования

Программа учебной дисциплины (модуля) _ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ составлена Никифоровой Татьяной Владиславовной, преподаватель математики.

Программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании кафедры ЕНД ГАПОУ РС (Я) «МРТК» от «06» сентября 2021 г. протокол № 2

Программа учебной дисциплины согласована на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) МРТК от «14» сентября 2021 г. протокол № 2

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- знания, умения приобретаемые за счет часов вариативной части
- **ОК1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- **ОК 9.** Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 136 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 116 часов;

промежуточная аттестация 12 часов; самостоятельная работа 8 часов; вариативная часть 64 часа.

1.5. Использование часов вариативной части ОПОП

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов
1	Знать численные методы решения прикладных задач. Уметь применять их на практике	Численные методы математики	14
2	Уметь: применять математические методы для решения профессиональных задач;	Числовые и функциональные ряды. Ряд Маклорена	12
3	Знать и понимать основные понятия и методы решения дифференциальных уравнений	Дифференциальные уравнения	12

4	Знать и понимать основные понятия и методы решения интегралов	Интегрирование	12
5	Знать и понимать основные понятия аналитической геометрии	Аналитическая геометрия	14

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	136
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	116
Промежуточная аттестация	12
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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	
*Раздел 1. Численные методы математики				*14		
Тема 1.1. Теория комплексных чисел		Содержание учебного материала				1,2
	1-4	1	Понятие комплексного числа	4	лекция	
	5-8	2	Действия над комплексными числами. Решение квадратных уравнений.	4	практическое	
Тема 1.2. Приближенные вычисления		Содержание учебного материала				1,2
	9-12	1	Приближённые числа и действия над ними.	4	лекция	
	13-14	2	Практические занятия	2	практическое	
Раздел 2. Линейная алгебра				18		
Тема 2.1 Матрицы и определители		Содержание учебного материала				1,2
	15-18	1	Понятие матрицы и определителя.	4	лекция	
	19-20	2	Вычисление определителей 2, 3 и высших порядков.	2	практическое	
	21-22	3	Вычисление обратных и транспонированных матриц	2	Комбинирован.	
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений.		Содержание учебного материала				1,2
	23-26	1	Системы линейных уравнений и способы их решения	4	лекция	
	27-28	2	Метод Крамера	2	практическое	
	29-30	3	Метод Гаусса	2	практическое	
	31-32	4	Матричный метод	2	практическое	
		Контрольная работа № 1			контроль знаний, умений и навыков	
Раздел 3. Элементы аналитической геометрии				26		

*Тема 3.1. Векторы.		Содержание учебного материала				1,2
	33-36	1	Скалярное и векторное произведение векторов	4	лекция	
	37-38	2	Разложение векторов по заданному базису	2	практическое	
	39-40	3	Вычисление площадей и объёмов с помощью векторов.	2	семинар	
Тема 3.2 Уравнение прямой на плоскости.		Содержание учебного материала				1,2
	41-44	1	Параметрическое уравнение прямой.	4	лекция	
	45-46	2	Уравнение прямой, проходящей через 2 заданные точки.	2	практическое	
	47-48	3	Условие параллельности и перпендикулярности прямых	2	практическое	
Тема 3.3. Кривые второго порядка.		Содержание учебного материала				
	49-52	1	Канонические уравнения кривых второго порядка.	4	лекция	
	*53-58	1	Приведение уравнений к каноническому виду	6	практическое	
		Контрольная работа № 2			контроль знаний, умений и навыков	
		Промежуточная аттестация (зачетная работа №1)		3		3
Раздел 4. Элементы математического анализа				58		
Тема 4.1. Теория пределов.		Содержание учебного материала				1,2
	59-60	1	Понятие предела числовой последовательности. Вычисление пределов.	2	лекция	
	61-62	2	Пределы функций. Правила вычисления пределов.	2	лекция	
	63-64	3	Избавление от неопределённостей	2	практическое	
	65-66	4	Замечательные пределы	2	практическая	
Тема 4.2. Производная и её приложения.		Содержание учебного материала:				1,2
	67-72	1	Понятие производной	6	лекция	
	73-75	2	Техника дифференцирования	3	практическое	
	76-78	3	Исследование функции с помощью производной	3	практическое	
	79-80	4	Приложения производной	2	практическое	
		Контрольная работа № 3			контроль знаний, умений и навыков	
	Промежуточная аттестация (зачетная работа №2)		3		3	
*Тема 4.3		Содержание учебного материала				1,2,

Интеграл и его приложения	81-84	1	Понятие интеграла	4	лекция		
	85-87	2	Техника интегрирования (внесение под знак дифференциала, замена, по частям)	3	Семинар, практика		
	88-90	3	Определенный интеграл	3	Практические занятия		
	91-92	4	Вычисление площадей и объёмов	2	практика		
			Контрольная работа №4			контроль знаний, умений	
			Промежуточная аттестация (зачетная работа №3)		3		3
*Тема 4.4. Дифференциальные уравнения.			Содержание учебного материала				1,2
	93-96	1	Понятие дифференциальных уравнений	4	Лекция		
	97-99	2	ДУ с разделяющимися переменными	3	практика		
	100-102	3	Однородные ДУ	3	практика		
	103-104	4	ДУ с заданными условиями	2	практика		
			Контрольная работа №5			контроль знаний, умений	
*Тема 4.5 Числовые и функциональные ряды			Содержание учебного материала				1,2
	105-110	1	Понятие числовых и функциональных рядов	6	Лекция		
	111-114	2	Признаки сходимости	4	практика		
	115-116	3	Функциональные ряды. Ряд Маклорена.	2	практика		
			Контрольная работа №6			контроль умений и навыков	
			Промежуточная аттестация (зачетная работа №4)		3		3
ЭКЗАМЕН							

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. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1185673>
2. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В.С. Шипачев. — 10-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1455881> (дата обращения: 27.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598> (дата обращения: 27.05.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. - 352 с.: - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-803-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/970454> (дата обращения: 27.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

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
5. <https://znanium.com/catalog/product/1185673>

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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 для совершенствования профессиональной деятельности.	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"> – эффективность соблюдения мер конфиденциальности и информационной безопасности; – эффективность взаимодействия при разработке учебно-методических материалов и организации методической работы с участниками педагогического процесса: руководителями, методистами, педагогами, обучающимися; – обоснованность выбора тактики коллективного взаимодействия при выполнении проектных и исследовательских заданий; – оптимальность распределения ресурсов в команде. 	<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"> – результативность качества выполненной работы в рамках профессиональной деятельности; – ответственность за успешность своей учебной и учебно-профессиональной деятельности 	<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"> – демонстрация готовности самостоятельно обобщать опыт ведущих специалистов информационно-коммуникационных технологий в рамках самообразования и повышения квалификации; – соответствие разработанного обучающимся плана повышения личностного и профессионального уровня 	<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>

	целям обучения и его индивидуальным особенностям.	
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в 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.