

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 «14» декабря 2020 г.
№ 01-05/764

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Лист согласования

Программа учебной дисциплины (модуля) ЕН.01 МАТЕМАТИКА
(код, наименование дисциплины (модуля))

составлена Никифоровой Татьяной Владиславовной, преподавателем 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)

от «_____» _____ 20____ г. протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ / _____ /
(подпись) Ф.И.О.

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: данная учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие общие и профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

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 142 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 129 часов;

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)	142
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	129
из них:	
практические занятия	114
лекции	15
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01«Математика»

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						
Тема 1.1. Теория комплексных чисел		Содержание учебного материала		12		1,2
	1-2	1	Понятие комплексного числа	2	лекция	
		Практические занятия		4		
	3-6	2	Действия над комплексными числами. Решение квадратных уравнений.		практическое	
Тема 1.2. Приближенные вычисления		Содержание учебного материала		8		1,2
	7-8	1	Приближённые числа и действия над ними.	2	лекция	
		Практические занятия				
Раздел 2. Линейная алгебра						
Тема 2.1 Матрицы и определители		Содержание учебного материала		8		1,2
	9-10	1	Понятие матрицы и определителя.	2	лекция	
		Практические занятия		4		
	11-12	2	Вычисление определителей 2, 3 и высших порядков.		практическое	
	13-14	3	Вычисление обратных и транспонированных матриц		комбинированный	
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений.		Содержание учебного материала		18		1,2
		Практические занятия		6		
	15-16	1	Метод Крамера		практическое	
	17-18	2	Метод Гаусса		практическое	
	19-20	3	Матричный метод		практическое	
	21-24	4	Применение всех методов для решения СЛУ	4	практическое	
	25-26	Контрольная работа №2		2	контроль знаний, умений и навыков	
Раздел 3. Элементы аналитической геометрии						
Тема 3.1. Векторы.		Содержание учебного материала		8		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	
Тема 3.2 Уравнение прямой на плоскости.		Содержание учебного материала		8		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	
	Тема 3.3. Кривые второго порядка.		Содержание учебного материала		12	
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	
Раздел 4. Элементы математического анализа				98		
Тема 4.1. Теория пределов.		Содержание учебного материала		20		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	
Тема 4.2. Производная и её приложения.		Содержание учебного материала:		22		1,2
		Практические занятия		6		
	59-62	1	Техника дифференцирования		Комбинированный урок	
	63-68	2	Исследование функции с помощью производной		Комбинированный урок	
	69-72	1	Приложения производной		практическая	
	73-74	Контрольная работа № 4		2	контроль знаний, умений	

				и навыков		
Тема 4.3 Интеграл и его приложения		Содержание учебного материала		22		1,2,
		Практические занятия		6		
	75-80	1	Техника интегрирования (внесение под знак дифференциала, замена, по частям)		Семинар, практика	
	81-84	2	Определенный интеграл		Практические занятия	
	85-88	3	Вычисление площадей и объёмов		практика	
	89-90	Контрольная работа №5		2	контроль знаний, умений	
Тема 4.4. Дифференциальные уравнения.		Содержание учебного материала		16		1,2
	91-92	1	ДУ с разделяющимися переменными		Лекция	
		Практические занятия		4		
	93-94	2	Однородные ДУ		практика	
	95-98	3	ДУ с заданными условиями		практика	
99-100		Контрольная работа №6	2	контроль знаний, умений		
Тема 4.5 Числовые и функциональные ряды		Содержание учебного материала		18		1,2
	101-102	1	Числовые ряды		Лекция	
		Практические занятия		2		
	103-106	2	Признаки сходимости		практика	
	107-110	3	Функциональные ряды. Ряд Маклорена.		практика	
	111-112		Контрольная работа №7	2	контроль умений и навыков	
Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика				37		
Тема 5.1. Элементы комбинаторики		Содержание учебного материала		12		1,2
		Практические занятия		10		
	113-116	1	Комбинаторика		практика	
	117-120	2	Классическое определение вероятности		практика	
	121-124	3	Формула Байеса		практика	

124-129	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ	6		
----------------	----------------------------	----------	--	--

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)

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. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1097484> . – 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. -
3. 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;

Дополнительные источники:

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017.
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017.
3. Фрейлах, Н. И. Математика для воспитателей : учебник / Н. И. Фрейлах. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0767-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1064161> – Режим доступа: по подписке. (ДО)

Электронные ресурсы:

1. <https://c1623.c.3072.ru/course/view.php?id=608> – ссылка на дистанционный курс в Moodle
2. <https://znanium.com/> - ссылка на ЭБС Знаниум
3. Российский сайт компании Microsoft: <http://www.microsoft.ru/>
4. Сайт Университетская библиотека онлайн: <http://www.biblioclub.ru/>
5. Федеральный сайт образования РФ: <http://www.fcir.ru/>

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.	<p>– квалифицированная подготовка к самостоятельному анализу и использованию инноваций в области профессиональной деятельности;</p> <p>– обоснованность использования инноваций в решении профессиональных задач.</p>	Оценка решений ситуационных задач. Деловые и организационно-обучающие игры.

Разработчик: Никифорова Татьяна Владиславовна, преподаватель ГАПОУ РС (Я) «МРТК»