

**Бюджетное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нижневартровский социально-гуманитарный колледж»**

Утверждено
приказом от 20.04.2022
№ 218-ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Элементы высшей математики

по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Год начала действия учебного плана: 2022

наименование цикла Математический и общий естественно-научный
(согласно учебному плану)

(согласно
учебному плану)

Учебная нагрузка обучающихся (максимальная)	90	ч	
Самостоятельная работа обучающихся	8	ч	
Объем работы во взаимодействии с преподавателем (всего)	82	ч	
в том числе:		ч	
теоретическое обучение	лекции	44	ч
практическая подготовка	практические занятия	28	ч
	лабораторные занятия		ч
	курсовая работа (проект)		ч
Консультации		4	ч
Промежуточная аттестация		6	ч
Форма промежуточной аттестации			
3 семестр	Экзамен		

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности и на основе примерной программы учебной дисциплины Элементы высшей математики, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Разработчик рабочей программы:
Долгина Галина Петровна

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее - рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по данной специальности и с учетом примерной программы учебной дисциплины, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ ФИРО), заключение Экспертного совета № 093 от «02» марта 2012г.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в Математический и общий естественно-научный.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии

- основы дифференциального и интегрального исчисления

- основы теории комплексных чисел

уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений

- определять предел последовательности, предел функции

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления

- использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач

- решать дифференциальные уравнения

Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

- ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

- ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

- ОК 4 Работать в коллективе и в команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

- ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

- ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
3 семестр		
	Раздел 1. Основы теории комплексных чисел	
	Тема 1.1 Формы комплексных чисел	
	Лекция 1. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы комплексных чисел.	1
	Лекция 2. Модуль, аргумент комплексного числа.	1
	Практическое занятие 1. Изображение комплексных чисел.	1
	Практическое занятие 2. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую	1
	Тема 1.2 Действия над комплексными числами	
	Лекция 3. Сложение, вычитание, умножение, возведение в степень комплексных чисел.	1
	Практическое занятие 3. Выполнение действий над комплексными числами.	1
	Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление	
	Тема 2.1 Теория пределов	
	Лекция 4. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	1
	Лекция 5. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	1
	Лекция 6-7. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2
	Практическое занятие 4. Вычисление пределов	1
	Практическое занятие 5. Нахождение асимптот	1
	Тема 2.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	
	Лекция 8. Определение производной.	1
	Лекция 9. Производные и дифференциалы высших порядков	1
	Лекция 10-11. Полное исследование функции. Построение графиков	2
	Практическое занятие 6. Вычисление производных	1
	Практическое занятие 7-8. Построение графиков с помощью производной.	2
	Тема 2.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	
	Лекция 12. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	1
	Лекция 13. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	1

	Лекция 14-15. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2
	Практическое занятие 9-10. Нахождение интегралов по частям.	2
	Практическое занятие 11-12. Вычисление площади с помощью интеграла.	2
	Практическое занятие 13-14. Нахождение интегралов рациональных функций.	2
	Тема 2.4 Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	
	Лекция 16. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	1
	Лекция 17. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных	1
	Лекция 18. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	1
	Лекция 19-20. Двойные интегралы и их свойства	2
	Лекция 21. Повторные интегралы	1
	Лекция 22. Приложение двойных интегралов	1
	Практическое занятие 15. Нахождение частных производных.	1
	Практическое занятие 16. Вычисление двойных интегралов.	1
	Тема 2.5 Теория рядов	
	Лекция 23. Определение числового ряда. Свойства рядов.	1
	Лекция 24. Функциональные последовательности и ряды.	1
	Лекция 25. Исследование сходимости рядов	1
	Тема 2.6 Обыкновенные дифференциальные уравнения	
	Лекция 26. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	1
	Лекция 27. Дифференциальные уравнения 2-го порядка	1
	Лекция 28-29. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2
	Практическое занятие 17-19. Решение дифференциальных уравнений второго порядка.	3
	Раздел 3. Элементы линейной алгебры	
	Тема 3.1 Матрицы и определители	
	Лекция 30. Понятие матрицы, действия с матрицами виды матриц, свойства матриц.	1
	Лекция 31. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	1
	Практическое занятие 20. Действия с матрицами.	1

	Практическое занятие 23. Нахождение обратной матрицы.	1
	Практическое занятие 21-22. Вычисление определителей второго, третьего и четвертого порядков.	2
	Тема 3.2 Системы линейных уравнений	
	Лекция 32. Основные понятия линейных уравнений.	1
	Лекция 33. Формула Крамера для решения систем	1
	Лекция 34. Метод Гаусса для решения систем уравнений.	1
	Лекция 35-36. Матричный метод решения систем уравнений.	2
	Практическое занятие 24. Решение систем уравнений по формулам Крамера.	1
	Практическое занятие 25. Решение систем уравнений методом Гаусса.	1
	Практическое занятие 26. Решение систем уравнений матричным методом.	1
	Раздел 4. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	
	Тема 4.1 Вектора и действия с ними	
	Лекция 37. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	1
	Лекция 38. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	1
	Лекция 39. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	1
	Практическое занятие 27. Выполнение действий с векторами через координаты	1
	Практическое занятие 28. Решение прикладных задач	1
	Тема 4.2 Аналитическая геометрия на плоскости	
	Лекция 40. Уравнение прямой на плоскости.	1
	Лекция 41. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	1
	Лекция 42-44. Линии второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола, парабола)	3
	Раздел 5. Самостоятельная работа. Консультации. Экзамен.	
	5.1 Самостоятельная работа обучающихся	
	С 1-2. Решение систем линейных уравнений	
	С 3-4. Решение задач на определение элементов кривых второго порядка	
	С-5. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую	
	С-6. Исследование функций с помощью производной и построение графиков	
	С-7. Вычисление интегралов различными методами	
	С-8. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	
	5.2 Консультации	

	К-1. Решение систем линейных уравнений	1
	К-2. Кривые второго порядка	1
	К-3. Дифференциальное и интегральное исчисление	1
	К-4. Решение дифференциальных уравнений	1
5.3	Экзамен	
	Э. Решение систем линейных уравнений. Кривые второго порядка. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую. Исследование функций с помощью производной и построение графиков. Вычисление интегралов различными методами. Решение дифференциальных уравнений	6
Всего:		82

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин; лабораторий не требуется, мастерских не требуется.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты), тематические папки дидактических материалов, комплект учебно-методической документации, комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: не требуется.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: не требуется

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2 частях – М., Высшая школа, 2017

- Дополнительные источники:

- <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)

- <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)

- <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)

- <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)

- <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)

- http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)

- <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)

- http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)

3.3. Используемые образовательные технологии

проблемно – поисковые технологии,

информационно – коммуникационные технологии,

игровые технологии,

лично-ориентированное обучение,

разноуровневое обучение,

здоровьесберегающие технологии,

обучение в сотрудничестве,

проектное обучение,

коммуникационные и развивающие технологии,

технология исследовательского обучения,
технология группового обучения.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Операционная система Windows
2. Пакет офисных программ Microsoft Office
3. Справочная правовая система «Консультант Плюс» (версия «ПРОФ»)
4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»
5. Электронно-библиотечная система издательства

4. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

- 1) для слепых:
 - письменные задания для выполнения самостоятельной работы, заданий для текущей и промежуточной аттестации оформлены в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту;
 - обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;
 - практические нормативы по элективным курсам адаптивной физической культуры выполняются в связке с наводящим (ассистентом).
 - 2) для слабовидящих:
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - задания для выполнения, а также методические указания для выполнения аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
 - практические нормативы по элективным курсам адаптивной физической культуры при необходимости выполняются в связке с наводящим (ассистентом).
 - 3) для глухих и слабослышащих:
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - практические нормативы по элективным курсам адаптивной физической культуры выполняются обычные, дифференцированные.
 - 4) для слепоглухих:
 - предоставляются услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);
 - практические нормативы по элективным курсам адаптивной физической культуры при необходимости выполняются в связке с наводящим (ассистентом).
 - 5) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих занятия проводятся в письменной форме; -практические нормативы по элективным курсам адаптивной физической культуры выполняются обычные, дифференцированные.
 - 6) для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - написание рефератов или подготовка презентаций по разработанной для каждого студента теме, отражающей оздоровительно-профилактическую направленность физического воспитания, связанные с особенностями использования средств физической культуры с учетом индивидуальных отклонений в состоянии здоровья.
- На теоретических занятиях при изучении данной дисциплины используется следующая компьютерная и мультимедийная техника:
- Для студентов с нарушениями слуха.
Наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств.

Для слабослышащих студентов заключается договор с сурдопереводчиком. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, телевизор), электронной доской, мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

Для студентов с нарушениями зрения. Наличие программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение,) и позволяют им самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения. В сети Интернет имеется версия официального сайта филиала для слабовидящих (для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению)

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения, условно делятся на две группы: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Наличие компьютерной техники, адаптированной для инвалидов со специальным программным обеспечением.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации. Имеются специальные возможности операционной системы Windows, таких как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

При проведении практических занятий среди студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа в помещения для занятий.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
уметь:		
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Доля правильных ответов на вопросы теста в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в БУ «Нижевартовский социально-гуманитарный колледж»	Практические работы
определять предел последовательности, предел функции	Доля правильных ответов на вопросы теста в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в БУ «Нижевартовский социально-гуманитарный колледж»	Практические работы
применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Доля правильных ответов на вопросы теста в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в БУ «Нижевартовский социально-гуманитарный колледж»	Практические работы
использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач	Доля правильных ответов на вопросы теста в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в БУ «Нижевартовский социально-гуманитарный колледж»	Практические работы
решать дифференциальные уравнения	Доля правильных ответов на вопросы теста в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке	Практические работы

	проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в БУ «Нижевартовский социально-гуманитарный колледж»	
знать:		
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	Оценка выполнения требований задания в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в БУ «Нижевартовский социально-гуманитарный колледж»	Тестирование
основы дифференциального и интегрального исчисления	Оценка выполнения требований задания в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в БУ «Нижевартовский социально-гуманитарный колледж»	Тестирование
основы теории комплексных чисел	Оценка выполнения требований задания в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в БУ «Нижевартовский социально-гуманитарный колледж»	Тестирование

Особенности оценивания результатов образования обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При проведении процедуры оценивания результатов образования обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости обучающимся инвалидам и обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на выполнение заданий. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика, ассистента). Доступная форма предоставления заданий оценочных средств: в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием электронных образовательных технологий.