



Министерство образования Московской области



УТВЕРЖДАЮ

_____/Ф.И.О.
подпись

«____» _____ 20____ г.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01 Элементы высшей математики

Адаптированная образовательная программа
для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
(с нарушениями опорно-двигательного аппарата)

по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

форма обучения очная

20_ г.



Р ССМОТРЕНО

на заседании ЦК

Протокол № _

«__» _____ 20_ г.

Председатель ЦК

_____/Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УР

«____» _____ 20_ г.

_____/Ф.И.О.

Примерная адаптированная рабочая программа учебной дисциплины *ЕН.01 Элементы высшей математики* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности/профессии *09.02.06 Системное и сетевое администрирование*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1548 от 9 декабря 2016 года и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года (регистрационный № 44978) с учетом запросов работодателей на дополнительные результаты освоения образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, не предусмотренных ФГОС СПО.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Яхромский колледж»



СОДЕРЖАНИЕ



- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины Элементы высшей математики является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Примерная программа адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психологического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

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

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель учебной дисциплины освоить следующие общие компетенции и профессиональные компетенции:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК5, ОК9-ОК11	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. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Основы дифференциального и интегрального исчисления. Основы теории комплексных чисел.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Рекомендуемый объем образовательной нагрузки	154
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	126
в том числе:	
теоретическое обучение	72
практические занятия	54
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	



2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Теория пределов	Содержание учебного материала	6	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	6	
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	№1 Вычисление пределов с помощью таблицы.		
	№2 Вычисление пределов с помощью замечательных пределов		
	№3 Раскрытие неопределенностей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить:		
	– числовые последовательности;		
– геометрическое изображение последовательностей;			
– монотонные последовательности;			
– ограниченные и неограниченные последовательности;			
– предел числовой последовательности;			
– сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности;			
– геометрический смысл сходимости последовательности;			
– необходимое условие существования предела последовательности;			
– единственность предела последовательности;			
– бесконечно малые последовательности;			
– основные теоремы о бесконечно малых последовательностях;			
– теоремы о пределах последовательностей;			
– бесконечно большие последовательности;			
– связь между бесконечно большой и бесконечно малой последовательностями;			
– понятие предела функции в точке;			
– теоремы о пределах;			
– бесконечный предел функции.			



	<ul style="list-style-type: none">– о непрерывности функции на множестве;– точки разрыва;– Асимптоты;– свойства непрерывных функций.		
Тема 2. <i>Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</i>	Содержание учебного материала	6	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
	1. Определение производной		
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
	3. Полное исследование функции. Построение графиков		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	№4 Вычисление производных по таблице.		
	№5 Вычисление производных сложных функций		
	№6 Полное исследование функции. Построение графиков.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить:		
	<ul style="list-style-type: none">– задачи, приводящие к понятию производной;– геометрический и механический смысл производной;– правила дифференцирования;– примеры интерпретации производной	2	
Тема 3. <i>Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</i>	Содержание учебного материала	8	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства		
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	№7 Вычисление неопределенного интеграла по таблице.		
	№8 Вычисление определенных интегралов разными методами.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4. <i>Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных</i>	Содержание учебного материала	6	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных		
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	№9 Нахождение частных производных и полного дифференциала функции		
	№10 Вычисление производных и дифференциалов высших порядков		
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить:	2	



	-примеры уравнений первого порядка.		
Тема 5. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	8	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Двойные интегралы и их свойства		
	2. Повторные интегралы		
	3. Приложение двойных интегралов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
№ 11 Вычисление повторных и двойных интегралов			
№ 12 Вычисление несобственных интегралов первого и второго рода			
Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 6. Теория рядов	Содержание учебного материала	6	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов		
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
№ 13 Сходимость числовых рядов с положительными членами.			
№ 14 Разложение функций в степенные ряды, используя Формулы Тейлора и Маклорена.			
Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	6	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений		
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
№ 15 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка.			
№ 16 Решение дифференциальных уравнений в частных производных			
Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 8. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Понятие Матрицы		
	2. Действия над матрицами		
	3. Определитель матрицы		
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы	4	
Тематика практических занятий и лабораторных работ			
№ 17 Операции над матрицами. Вычисление определителей разными методами.			
№ 18 Нахождение обратной матрицы. Нахождение обратной матрицы. Вычисление			



	ранга матрицы.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 9. Системы линейных уравнений	<i>Содержание учебного материала</i>	6	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Основные понятия системы линейных уравнений		
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	6	
	№ 19Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера. № 20Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. № 21 Решение элементарных систем линейных алгебраических уравнений		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 10. Векторы и действия с ними	<i>Содержание учебного материала</i>	6	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	6	
	№22Векторы на координатной плоскости. Основные понятия №23 Векторы на координатной плоскости. Действия над векторами №24Вычисление модуля и скалярного произведения.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.Изучить:</i> -понятие вектора в пространстве и действия с ними	2	
Тема 11. Аналитическая геометрия на плоскости	<i>Содержание учебного материала</i>	8	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Уравнение прямой на плоскости		
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3. Линии второго порядка на плоскости		
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	6	
№25 Прямая на координатной плоскости. №26 Линии второго порядка. Эллипс №27 Линии второго порядка. Гипербола. Парабола			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.Изучить:</i> – уравнение с двумя переменными и его график; – параметрические уравнения прямой;	2	



	<ul style="list-style-type: none">– каноническое уравнение прямой;– уравнение прямой с угловым коэффициентом;– прямые, заданные общими уравнениями;– прямые, заданные уравнениями с угловыми коэффициентами;– прямые, заданные каноническими уравнениями		
В том числе практических занятий и лабораторных работ : <ol style="list-style-type: none">1. Операции над матрицами и системы линейных уравнений.2. Предел последовательности, предел функции.3. Методы дифференциального и интегрального исчисления.4. Методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.5. Решение дифференциальных уравнений.6. Аналитическая и векторная геометрия		54	
Промежуточная аттестация(дифференцированный зачет)			
Всего:		154	



3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

3.1. Образовательные технологии

Технологии обучения выбираются таким образом, чтобы учитывать индивидуальные коммуникационные и учебные способности обучающихся с ОВЗ и способствовать их социальной и профессиональной адаптации. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

В качестве образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы и дающих наиболее эффективные результаты освоения данной адаптационной дисциплины, применяются:

- Лекционно-семинарская система - дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся.
- Информационно-коммуникационные технологии - дают возможность преподавателю визуализировать процесс усвоения учебного материала обучающимися, используя интеграцию в одном программном продукте разнообразных видов информации; предоставляют удобные возможности работы с материалом за счет нелинейной организации контента (выделения ключевых объектов и организации перекрестных ссылок между ними).
- Технология обучения в малых группах - предполагает организацию групп обучающихся, работающих совместно над решением какой-либо проблемы, служит прекрасной подготовкой к проектной деятельности обучающихся.
- Игровая технология - способствует развитию познавательных интересов, активизации деятельности учащихся, установлению коммуникативных связей.
- Технология проблемного обучения. Особенность проблемных методов состоит в том, что методы основаны на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности обучающихся, состоящих в поиске и решении сложных вопросов, требующих актуализации знаний, анализа.
- Учебно-методический материал по дисциплине, включающий в себя методические указания для студентов и курс лекций, предоставляется студенту с ограниченными возможностями в печатном и электронном виде. При этом информация подается в формах, адаптированных для обучающихся с конкретными ограничениями их здоровья:

- 1. для студентов с нарушениями зрения** - в печатной форме с увеличенным шрифтом, в электронной форме; в форме аудиофайла и на языке Брайля (при необходимости);
- 2. для студентов с нарушениями слуха** - в печатной форме и в форме электронного документа;
- 3. для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата** - в печатной форме и в форме электронного документа; аудиофайла (при необходимости).

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Разработанные учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию формы проведения занятий
4	Л	Круглый стол, проблемная лекция	Тематические презентации, электронные образовательные ресурсы, опорные конспекты лекций
	ПЗ, С	творческие задания; работа в малых группах;	Презентации, контекстные кейсы в электронном виде, практические задания, метод кейсов, деловая игра

*) Л-лекция, ПЗ – практические занятия, С – семинары



3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация адаптационной учебной дисциплины требует наличия специально оборудованного учебного класса с учетом потребностей лиц с ограниченными возможностями здоровья разных нозологий.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения:

- АРМ преподавателя с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиапроектор,
- МФУ.

Наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями слуха. Для слабослышащих обучающихся использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации утраченной или нарушенной слуховой функции. Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в процессе обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, телевизор), электронной доской, документ-камерой, мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

Наличие компьютерной техники, использующей систему Брайля (рельефно-точечного шрифта), электронных луп, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ - синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячих и слабовидящих формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют им самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе для обучающихся с нарушениями зрения, условно делятся на две группы: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио- и тактильные сигналы. Для слабовидящих обучающихся в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Наличие компьютерной техники со специальным программным обеспечением, адаптированной для лиц с ограниченными возможностями здоровья, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы



Для реализации программы библиотечный фонд Яхромский колледж им. С.С. Хворостовского предоставляет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе :

3.3.1. Печатные издания

3.2.1. Печатные издания¹

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ОИ 1	Учебник «Математика». Общеобразовательные дисциплины.	Башмаков М.И.	Москва, издательский центр «Академия», 2019.
ОИ 2	«Математика» задачник общеобразовательных дисциплин.	Башмаков М.И.	Москва, издательский центр «Академия», 2019
ОИ 3	«Математика» сборник задач профессиональной направленности.	Башмаков М.И.	Москва, издательский центр «Академия», 2018
ОИ 4	«Математика»	Григорьев С.Г.	Москва «Академия», 2017
ОИ 5	«Сборник задач по высшей математике»	В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова	М.: Издательский центр «Академия», 2018

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

Интернет-ресурсы:

1. www.school.edu.ru
2. www.edu.ru
3. Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября»
<http://www.mat.september.ru>
4. Математика в открытом колледже
<http://www.mathematics.ru.september.ru>
5. Математика: консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ <http://www.school.mgu.ru>
6. Образовательный математический сайт Exponenta
<http://www.exponenta.ru>
7. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
<http://www.mathnet.ru>
8. <http://www.nsportal.ru>
9. <http://www.matcabi.net>
10. <http://www.metaschool.ru>

¹ Образовательная организация при разработке основной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в базе данных учебных изданий и электронных ресурсов, предлагаемых ФУМО СПО, из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Основы дифференциального и интегрального исчисления. Основы теории комплексных чисел.		оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование
		оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:	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. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	устный опрос, тестирование, демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений в индивидуальных заданиях
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. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.		устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости
		устный опрос, тестирование, демонстрация умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении задач
		устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать дифференциальные



		уравнения
		устный опрос, тестирование, демонстрация умения пользоваться понятиями теории комплексных чисел при выполнении индивидуальных заданий

