



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-проректор по УР

\_\_\_\_\_ А.В.Леонтьев

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_21\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН 01 Математика

---

Направление подготовки 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»

г. Казань, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»).

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ВМ	Доцент, к.ф-м.н	Григорян Т.А.

Согласование	Наименование подразделения	
Одобрена	ВМ	Зав.каф., д.ф-м.н, профессор Григорян С.А.
Согласована	Учебно-методическое управление	Начальник, к.т.н., доцент Аблясова А.Г.

# **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины Математика, в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, является частью основной образовательной программы

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы СПО:** общеобразовательный цикл

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

- **личностных:**
  - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
  - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
  - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
  - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
  - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
  - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
  - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
  - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение

изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

Результаты освоения дисциплины Математика направлены на формирование у обучающихся **общих компетенций и личностных результатов.**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

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

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:** Учебная нагрузка обучающегося 96 часа

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>96</b>
в том числе:	
- теоретическое обучение	58
- лабораторные/практические занятия, в том числе	24
*лабораторные/практические занятия, направленные на формирование профессиональных навыков	24
срс	10
- консультации	4
-промежуточная аттестация в форме экзамена	0

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии</b>		
<b>Тема 1.1. Векторы и действия над ними. Изменение координат вектора при замене базиса.</b>	Содержание учебного материала	4	
	1. Базис, координаты векторов в базисе. Операции сложения векторов и умножения их на числа в координатах. Линейно зависимые системы векторов. Общая декартова система координат, прямоугольная система.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10
	Практические занятия: 1. Операции над векторами	6	ЛР4, ЛР7, ЛР14
<b>Тема 1.2. Скалярное произведение его свойства, выражение в декартовой системе координат.</b>	Содержание учебного материала	9	
	1. Скалярное произведение векторов, его свойства, выражение в координатах и физический смысл. Векторное произведение, его свойства, выражение в координатах, геометрический и физический смысл. Смешанное произведение, его свойства, выражение в общей декартовой системе координат и геометрический смысл. Условия коллинеарности и компланарности векторов.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4, ЛР7, ЛР14
<b>Тема 1.3. Метод координат</b>	Содержание учебного материала	20	
	1. Формулы перехода от одной общей декартовой системы координат к другой. Переход от одной прямоугольной системы координат на плоскости к другой. Полярная система координат. Понятие об уравнении линии на плоскости. Алгебраические линии, сохранение порядка алгебраической линии при переходе от одной декартовой системы координат к другой. Понятие об уравнении поверхности и линии в пространстве. Алгебраические поверхности		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4, ЛР7, ЛР14
	Практические занятия: 1. Метод координат	19	
<b>Тема 1.4. Прямая и плоскость</b>	Содержание учебного материала	6	
	1. Прямая на плоскости. Векторное уравнение прямой, уравнение прямой в координатах. Различные формы уравнения прямой, связанные с различными способами её задания. Расстояние от точки до прямой. Пучок прямых. Плоскость в пространстве. Уравнение прямой в векторной и координатной форме. Различные формы уравнения плоскости. Пучок и		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4, ЛР7, ЛР14

		связка плоскостей. Прямая в пространстве. Уравнение прямой в векторной и координатной форме. Основные задачи на прямую и плоскость в пространстве. Цилиндрические и конические поверхности.		
		Практические занятия: 1. Прямая и плоскость	5	
<b>Тема 1.5. Линии и поверхности второго порядка</b>		Содержание учебного материала	6	
	1.	Теорема о приведении уравнения линии второго порядка на плоскости к каноническому виду. Центральные линии. Эллипс, гипербола и парабола. Теоремы о фокусах и директрисах. Асимптоты гиперболы. Касательная к эллипсу, гиперболе и параболе. Поверхности вращения. Эллипсоид, параболоиды, гиперболоиды. Канонические уравнения и внешний вид Прямолинейные образующие.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4,ЛР7, ЛР14
		Практические занятия: 1 Линии поверхности второго порядка	6	
<b>Тема 1.6. Матрицы, определители n-го порядка и системы линейных алгебраических уравнений</b>		Содержание учебного материала	6	
	1.	Матрицы. Операции над матрицами. Обратная матрица. Определитель матрицы, его свойства и способы нахождения определителей 2, 3 и n-ного порядков. Ранг матрицы. Базис матрицы. СЛАУ. Решение системы линейных уравнений методами Гаусса и Крамера.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4,ЛР7, ЛР14
		Практические занятия: 1. Действия с матрицами, вычисление определителя n-порядка 2 Решение систем линейных алгебраических уравнений	6	
<b>РАЗДЕЛ 2.</b>		<b>ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ И НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ</b>		
<b>Тема 2.1. Введение в математический анализ</b>		Содержание учебного материала	4	
	1.	Элементы теории множеств и математической логики. Понятие функции. Множества. Операции над множествами. Логические символы. Основные сведения о функциях. Классификация функций. Понятие числовой последовательности и ее предела. Определения числовой последовательности, предела. Свойства сходящихся последовательностей. Критерий сходимости. Предел функции. Понятие предела функции в точке. Свойства. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых. Основные теоремы о пределах функций. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функций и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Теоремы Вейерштрасса, Коши. Функции спроса и предложения.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4,ЛР7, ЛР14

	Практические занятия: 1. Вычисление пределов, раскрытие неопределенности Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва	12	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Дифференциальное исчисление функций одной переменной</b>	Содержание учебного материала	12	
	1. Производная функции. Определение производной. Задачи, приводящие к понятию производной. Геометрический, физический и экономический смысл производной. Уравнения касательной и нормали к кривой. Теорема о непрерывности функций, имеющих производную. Основные правила дифференциального исчисления. Правила дифференциального исчисления. Таблица производных. Производная сложной, параметрически и неявно заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10
	2. Дифференциал функции. Определение и его геометрический смысл. Применение в приближенных вычислениях. Дифференциал сложной функции. Производные высших порядков. Определение. Правила вычисления. Механический смысл второй производной. Дифференциалы высших порядков.		
	3. Свойства дифференцируемых функций. Теорема Ферма. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталю. Типы неопределенностей и способы их раскрытия.		
	4. Формулы Тейлора и Маклорена. Основные разложения по формуле Тейлора. Формула Маклорена. Остаточный член в форме Пеано и Лагранжа. Применение дифференциального исчисления к исследованию функций. Монотонность функции. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия существования локального экстремума. Выпуклость, вогнутость кривой, точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построение ее графика.		
Практические занятия: 1. Производная и дифференциал функции 2. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталю 3. Полное исследование функции. Построение графиков	4		
<b>Тема 2.3.</b> <b>Функции нескольких переменных</b>	Содержание учебного материала	4	
	1. Частные производные и дифференцируемость ФНП. Полное и частные приращения. Определение частной производной. Необходимое и достаточное условия дифференцируемости. Полный дифференциал и его связь с частными производными. Дифференцирование функций.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4, ЛР7, ЛР14
	2. Производная по направлению. Определение. Ее свойства. Градиент функции и его смысл. Якобиан. Касательная плоскость. Нормаль к поверхности. Геометрический смысл дифференциала функции двух переменных. Частные производные высших порядков. Определения.		



		Теорема о равенстве смешанных производных. Дифференциалы высших порядков.		
	3	Экстремумы ФНП. Необходимые и достаточные условия существования локального экстремума ФНП. Глобальный экстремум. Метод наименьших квадратов.		
	Практические занятия: 1. Функции нескольких переменных		10	
<b>Тема 2.3. Тела и поверхности вращения</b>	Содержание учебного материала		6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4, ЛР7, ЛР14
	1.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		
	2.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	Практические занятия: Вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел.		6	
<b>Тема 2.4. Измерения в геометрии</b>	Содержание учебного материала		6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4, ЛР7, ЛР14
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.		
	2	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.		
	3	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	Практические занятия: 1. Нахождение площадей 2. Нахождение объемов геометрических тел. 3. Решение задач на нахождение объемов куба и призмы 4. Решение задач на нахождение объемов тел вращения 5. решение задач с использованием интегральной формулы объема		10	
<b>Раздел 3.</b>	<b>ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ И НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ</b>			
<b>Тема 3.1. Первообразная функция и неопределенный интеграл.</b>	Содержание учебного материала		8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4, ЛР7, ЛР14
	1	Определения. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Простейшие правила интегрирования. Интегрирование путем замены переменной (подстановкой). Интегрирование по частям.		
	2	Интегрирование рациональных выражений. Простые дроби и их интегрирование. Интегрирование правильных дробей. Интегрирование некоторых выражений, содержащих радикалы. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Универсальная и упрощенная подстановки.		
	Практические занятия: 1. Первообразная функция и неопределенный ин-			

	теграл		
<b>Тема 3.2. Определенный интеграл.</b>	Содержание учебного материала	2	
	1. Определения. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, как предел интегральной суммы. Суммы Дарбу. Основные свойства определенного интеграла. 2. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Интеграл с переменным верхним пределом, его дифференцирование. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур, длин дуг. Вычисление объемов тел		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4, ЛР7, ЛР14
	<b>Практические занятия:</b> Определенный интеграл		
<b>Тема 3.3. Несобственные интегралы.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4, ЛР7, ЛР14
	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченных функций		
	<b>Практические занятия:</b> Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченных функций	2	
<b>Тема 3.4. Интегралы, зависящие от параметра.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4, ЛР7, ЛР14
	Постановка задачи. Равномерная сходимость. Предельный переход под знаком интеграла. Дифференцирование, интегрирование под знаком интеграла, правило Лейбница.		
	<b>Практические занятия:</b> Интегралы, зависящие от параметра	2	
<b>Тема 3.5. Числовые и степенные ряды</b>	Содержание учебного материала	4	
	Числовые ряды. Понятие о числовом ряде. Действия над рядами. Определение суммы ряда. Свойства числовых рядов. Гармонический ряд. Признаки сходимости. Необходимое условие сходимости ряда. Критерий Коши. Сравнение рядов с положительными членами. Признаки Даламбера, Коши. Интегральный признак.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4, ЛР7, ЛР14
	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Свойства абсолютно и условно сходящихся рядов. Степенные ряды. Определение. Теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости степенного ряда. Непрерывность суммы, интегрирование и дифференцирование степенных рядов.		
	<b>Практические занятия:</b> Исследование сходимости знакопеременных рядов. Исследование рядов на абсолютную и условную сходимость	2	
	Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд. Ряды Фурье		
<b>Тема 3.6.</b>	Содержание учебного материала	6	

<b>Функции нескольких переменных</b>	Двойные интегралы. Задачи, приводящие к двойному интегралу. Определение двойного интеграла. Условия существования и свойства двойного интеграла. Геометрические приложения двойных интегралов Механические приложения.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10
	Вычисление двойного интеграла. Сведение двойного интеграла к повторным: прямоугольная и криволинейная области. Изменение порядка интегрирования в двойном интеграле. Криволинейные интегралы первого типа (рода). Определение и вычисление криволинейных интегралов (КРИ) первого типа. Сведение к обыкновенному определенному интегралу у. Приложения.		ЛР4, ЛР7, ЛР14
	Криволинейные интегралы второго типа (рода). Определение и вычисление криволинейных интегралов второго типа. Свойства и вычисление криволинейных интегралов второго типа. Приложения. Формула. Грина. Независимость КРИ от пути интегрирования. Вывод формулы Грина. Выражение площади с помощью криволинейных интегралов. Поверхностные интегралы. Определение поверхностных интегралов. Поверхностные интегралы 1-го, N-го рода (типа). Сведение к двойному интегралу.		
	<b>Практические занятия:</b> Функции нескольких переменных	2	
<b>Тема 3.7. Основы теории поля.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10
	Скалярные и векторные поля. Определения полей. Поток векторного поля через поверхность. Дивергенция векторного поля. Свойства, вычисление и физический смысл. Циркуляция и ротор векторного поля. Определения циркуляции и ротора. Свойства, физический смысл. Потенциальные поля. Интерпретация формул Остроградского и Стокса в терминах элементов теории поля.		ЛР4, ЛР7, ЛР14
	<b>Практические занятия:</b> Основы теории поля	2	
<b>Раздел 4. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ</b>			
<b>Тема 4.1. Общие понятия</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10
	Понятие дифференциального уравнения. Поле направлений. Общее решение. Интегральные кривые. Векторное поле. Фазовые кривые.		ЛР4, ЛР7, ЛР14
	<b>Практические занятия:</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общие понятия		
<b>Тема 4.2. Интегрируемые типы уравнений</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10
	Интегрируемые типы уравнений первого порядка, разрешенных относительно производной. Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель		ЛР4, ЛР7, ЛР14
	Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Однородные уравнения. Уравнения Ла-		

	гранжа и Клеро.		
	<b>Практические занятия:</b> Общая теория линейных дифференциальных уравнений	2	
<b>Тема 4. 3.</b> <b>Вопросы существования решений уравнения первого порядка, разрешенного относительно производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4, ЛР7, ЛР14
	Задача Коши. Теорема Пеано. Теорема Коши - Пикаро. Продолжение решений. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Теоремы существования и единственности решения задачи Коши (для системы уравнений и для уравнения высшего порядка)		
	Интервал существования решения линейных систем и уравнений. Зависимость решений обыкновенных дифференциальных уравнений от параметров и начальных данных		
	<b>Практические занятия:</b> Система обыкновенных дифференциальных уравнений	2	
<b>Тема 4. 4.</b> <b>Общая теория линейных дифференциальных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Пространство решений линейного однородного уравнения: теорема о векторном пространстве множества решений, теорема об определителе Вронского и линейной независимости решений. Базис пространства решений: теорема о решениях, образующих базис, фундаментальная система решений, общее решение, о вещественном базисе пространства решений. Формула Остроградского - Лиувилля. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения: Метод вариаций произвольных постоянных. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка: сведение к нормальной системе, разрешимость, единственность. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами: лемма о линейно независимой системе функций, лемма о решениях уравнения, теорема о фундаментальной системе решений. Некоторые свойства решений линейных дифференциальных уравнений второго порядка. Тождество Лагранжа, формула Грина, лемма об определителе Вронского, лемма об общем решении уравнения. Краевые задачи для уравнений второго порядка: неоднородные и однородные краевые условия, определение функции Грина неоднородной краевой задачи, теорема о существовании функции Грина, теорема о разрешимости краевой задачи.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10 ЛР4, ЛР7, ЛР14
	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Линейные системы дифференциальных уравнений: запись в векторном виде. Линейные однородные системы: пространство решений, теорема о линейной зависимости решений, теорема о базисе пространства решений, следствие, фундаментальная система решений, вещественный базис пространства решений. Определитель Вронского, формула Лиувилля. Решение неоднородной систе-		

	мы методом вариации постоянных: система для определения постоянных, теорема о виде общего решения с фундаментальной матрицей. Линейные однородные системы с действительными постоянными коэффициентами: фундаментальная система решений в случае различных собственных значений, теорема о системе решений, отвечающей кратному собственному значению.		
Промежуточная аттестация		0	
<b>Всего:</b>		<b>96</b>	

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

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочий стол преподавателя;
- настенная доска с подсветкой;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- шкафы для демонстрационных стендов и наглядных пособий;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;
- чертёжный треугольник, циркуль, транспортир;
- модели геометрических фигур.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

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

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

##### **Основные источники:**

1. Элементы высшей математики: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский, Т. Н. Сабурова.-11-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 400 с.

2. Математика: учебник для студ. учреждений сред. и проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева.- 12-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 416 с.

3. Математика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для СПО / Шипачев В. С.; под ред. Тихонова А. Н. - 8-е изд., пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2020. - 447 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-13405-6, <https://urait.ru/bcode/459024> (дата обращения

##### **Дополнительные источники:**

1. Никольский С. М. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников и др. - М., 2012.

2. Атанасян Л.С. Геометрия. 10 - 11 класс / Л. С. Атанасян и др. - М.: Просвещение, 2013.
3. Башмаков М. И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. / М. И. Башмаков - М., 2012.
4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. / Н.В. Богомолов - М., 2012.
5. Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений. /А. Г. Мордкович и др. - М.: Мнемозина, 2013.
6. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений. /А. Г. Мордкович и др. - М.: Мнемозина, 2013.
7. Никольский С. М. Алгебра и начала математического анализа. 10 кл. / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников и др. - М., 2012.

### Интернет ресурсы:

1. «Готов к ЕГЭ». Тесты ЕГЭ [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.gotovkege.ru/testmath.html>, свободный.
2. Математика, геометрия, алгебра - задачи, билеты, тесты, ЕГЭ [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.alleng.ru/еди/math3.htm>, свободный.

### 3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

3.3.1. Реализация образовательной программы по учебной дисциплине Математика обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

3.3.2. Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и др.

Освоение обучающимися содержания учебных дисциплин должно обеспечить достижение результатов – умений, знаний, в совокупности своей направленных на формирование у студентов *общих и профессиональных компетенций, личностных результатов.*

Результаты обучения	Компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Личностные:</b>		
ответственное отношение к	<b>ОК 02. Осуществлять поиск,</b>	Использование наряду

<p>учению</p>	<p><b>анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b></p>	<p>со</p>
<p>готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию</p>	<p><b>анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b></p>	<p>стандартизированными письменными. или устными работами таких форм и методов оценки, как выполнение проектов, творческих работ, самоанализ, самооценка, наблюдения и др.</p>
<p>первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находит необходимую книгу или статью, пользуясь библиографическими списками, каталогами, открытым доступом к книжным полкам;</li> <li>- работает с основными компонентами текста учебника или учебного пособия: оглавлением, учебным текстом, вопросами и заданиями, иллюстрациями, схемами, таблицами;</li> <li>- осуществляет поиск информации в сети Интернет;</li> <li>- проводит обработку и интерпретацию полученной информации, в том числе с использованием компьютерных программ;</li> <li>- владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием;</li> <li>- составляет план учебного текста, конспект текста;</li> <li>- выделяет значимое в блоке учебной информации</li> </ul>	<p>Включение обучающихся в контрольно-оценочную деятельность с тем, чтобы они приобретали навыки и привычку к самооценке и самоанализу (рефлексии)</p>
<p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры</p>	<p><b>ОК 01. Выбирать способы профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составляет план учебной работы или эксперимента, исходя из поставленной цели;</li> <li>- понимает и соблюдает последовательность действий по индивидуальному и коллективному выполнению учебной задачи в отведенное время;</li> <li>- делает выводы о рациональности приемов практической деятельности;</li> <li>- сравнивает разные способы выполнения учебной и практической деятельности;</li> <li>- выполняет сравнительную характеристику альтернативных способов решения поставленной задачи;</li> </ul>	<p>Оценка практических работ</p> <p>Оценка выполнения тестовых работ</p> <p>Оценка выполнения задач и ответов на проблемные вопросы</p> <p>Проверка правильности решения задач по разделу «Стереометрия»</p> <p>Оценка решения уравнений</p> <p>Анализ проведения самооценки выполнения домашнего задания по темам и разделам дисциплины</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отслеживает свои ошибки по ходу работы;</li> <li>- предлагает способы устранения ошибок;</li> <li>- может исправить ошибку по ходу проведения практической работы;</li> <li>- осуществляет контроль выполнения работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем;</li> <li>- принимает на себя ответственность за результаты учебной деятельности;</li> <li>- приводит примеры использования конкретных знаний и умений в будущей профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознаёт и озвучивает значимость будущей профессии и её место в структуре отрасли;</li> <li>- проявляет осознание важности обучения профессии;</li> <li>- осознает значимость знаний, умений, навыков учебной деятельности;</li> <li>- устойчиво проявляет самостоятельность при решении учебных задач;</li> <li>- критически высказывается;</li> <li>- оценивает влияние педагогов, сокурсников на формирование собственного суждения;</li> <li>- целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение;</li> <li>- самостоятельно оценивает свою учебную деятельность, сравнивая ее с деятельностью других обучающихся, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами;</li> <li>- осознает свои способности, понимает свои возможности и ограничения в учебной деятельности;</li> <li>- определяет проблемы собственной учебной деятельности и устанавливает их причины;</li> <li>- строит жизненные планы в со-</li> </ul>	<p>Оценка за составление, оформление и выступление с информационными сообщениями (доклады, презентации, рефераты по выбранным темам)</p> <p>Контроль использования электронного учебного пособия и задачника</p> <p>участие в исследовательской и проектной работе</p>
--	---	--



	<p>ответствии с собственными интересами и убеждениями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставит общие и частные цели самообразовательной деятельности;</li> </ul> <p><b>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</b></p> <p><b>-осознает роль информационных технологий в жизни общества и отдельного человека;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет интерфейсом операционной системы компьютера, приемами выполнения файловых операций, организации информационной среды как файловой системы; владеет основными приемами ввода-вывода информации;</li> <li>- самостоятельно работает с программными продуктами, предназначенных для решения учебных и профессиональных задач;</li> <li>- самостоятельно осуществляет поиск информации в различных информационных ресурсах (сети Интернет, базах данных на электронных носителях и т.д.);</li> <li>- проводит структурирование информации, ее адаптацию к особенностям профессиональной деятельности;</li> <li>- проявляет желание следить за прогрессом в области информационно-коммуникационных технологий</li> </ul>	
<p>начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире</p> <p>формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений</p> <p>умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности</p> <p>коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности</p>	<p><b>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисляет основные правила и нормы делового общения;</li> <li>- подчиняется внутриколледжному распорядку и правилам поведения;</li> <li>- умеет регулировать свое эмоциональное состояние;</li> <li>- умеет работать с любым партнером;</li> <li>- осознает особенности своего темпа работы и темпа работы других обучающихся;</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением творческих работ в группах, Оценка качества выполнения и представления проектных работ: «Головоломка Пифагора», «Лист Мебиуса»</p> <p>Оценка коммуникативных навыков при изготовлении объемных многогранников, упаковок, изучения архитектуры зданий города.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности;</li> <li>- организует деятельность других обучающихся при выполнении практического задания;</li> <li>- проявляет готовность помочь другим обучающимся в решении учебных и производственных задач;</li> <li>- делает доклад, взаимодействует в различных организационных формах диалога и полилога;</li> <li>- умеет отстаивать свою точку зрения на проблему;</li> <li>- проявляет готовность к пересмотру своих суждений и изменению образа действий в свете убедительных аргументов;</li> <li>- проявляет восприимчивость к потребностям других людей, проблемам общественной жизни;</li> <li>- добровольно вызывается выполнить общественное поручение</li> </ul> <p><b>ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;</b></p> <p><b>ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;</b></p> <p><b>ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</b></p>	<p>Оценка выполнения практических работ</p>
<p><b>Метапредметные:</b></p>		
<p>формулировать и удерживать учебную задачу</p>	<p><b>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b></p>	<p>Использование наряду со</p>
<p>выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями реализации</p>	<p><b>деятельности применительно к различным контекстам</b></p> <p>- составляет план учебной работы или эксперимента, исходя из поставленной цели;</p>	<p>стандартизированными письменными. или устными работами таких форм и методов оценки, как выполнение проектов, творческих работ, самоанализ,</p>
<p>планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные</p>	<p>- понимает и соблюдает</p>	<p>творческих работ, самоанализ,</p>

способы решения учебных и познавательных задач	<p>последовательность действий по индивидуальному и коллективному выполнению учебной задачи в отведенное время;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- делает выводы о рациональности приемов практической деятельности;</li> <li>- сравнивает разные способы выполнения учебной и практической деятельности;</li> <li>- выполняет сравнительную характеристику альтернативных способов решения поставленной задачи;</li> <li>- отслеживает свои ошибки по ходу работы;</li> <li>- предлагает способы устранения ошибок;</li> <li>- может исправить ошибку по ходу проведения лабораторной работы или выполняемой практической работы;</li> <li>- осуществляет контроль выполнения работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем;</li> <li>- принимает на себя ответственность за результаты учебной деятельности;</li> <li>- приводит примеры использования конкретных знаний и умений в будущей профессиональной деятельности;</li> <li>- анализирует инновации в производственной отрасли;</li> <li>- анализирует рабочую ситуацию, дает оценку достигнутых результатов и вносит коррективы в деятельность на их основе</li> <li>- составляет план учебной работы или эксперимента, исходя из поставленной цели;</li> <li>- понимает и соблюдает последовательность действий по индивидуальному и коллективному выполнению учебной задачи в отведенное время;</li> <li>- делает выводы о рациональности приемов практической деятельности;</li> <li>- сравнивает разные способы выполнения учебной и практической деятельности;</li> </ul>	самооценка, наблюдения и др.
предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик		Включение обучающихся в контрольно-оценочную деятельность с тем, чтобы они приобретали навыки и привычку к самооценке и самоанализу (рефлексии)
составлять план и последовательность действий		Оценка практических работ
осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы		Оценка выполнения тестовых работ
адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения		Оценка выполнения задач и ответов на проблемные вопросы
сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона		Проверка правильности решения задач по разделу «Стереометрия»
использовать общие приёмы решения задач		Оценка решения уравнений
применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями		Анализ проведения самооценки выполнения домашнего задания по темам и разделам дисциплины
находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации		Оценка за составление, оформление и выступление с информационными сообщениями (доклады, презентации, рефераты по выбранным темам)
понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации		Контроль использования электронного учебного пособия и задачника
	участие в исследовательской и проектной работе	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет сравнительную характеристику альтернативных способов решения поставленной задачи;</li> </ul>	
<p>формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отслеживает свои ошибки по ходу работы;</li> <li>- предлагает способы устранения ошибок;</li> <li>- может исправить ошибку по ходу проведения практической работы;</li> </ul>	
<p>в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществляет контроль выполнения работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем;</li> </ul>	
<p>определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принимает на себя ответственность за результаты учебной деятельности;</li> </ul>	
<p>предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приводит примеры использования конкретных знаний и умений в будущей профессиональной деятельности</li> </ul>	
<p>осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия</p>	<p><b>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b></p>	
<p>выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находит необходимую книгу или статью, пользуясь библиографическими списками, каталогами, открытым доступом к книжным полкам;</li> </ul>	
<p>концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работает с основными компонентами текста учебника или учебного пособия: оглавлением, учебным текстом, вопросами и заданиями, иллюстрациями, схемами, таблицами;</li> </ul>	
<p>самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществляет поиск информации в сети Интернет;</li> </ul>	
<p>самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводит обработку и интерпретацию полученной информации, в том числе с использованием компьютерных программ;</li> <li>- владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием;</li> <li>- составляет план учебного текста, конспект текста;</li> <li>- выделяет значимое в блоке учебной информации;</li> <li>- составляет вопросы по учебному тексту, блоку учебной или профессиональной информа-</li> </ul>	

ции;

- разбивает проблему на совокупность более простых профессиональных проблем;

- составляет на основании письменного текста таблицы, схемы, графики.

**ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие**

- осознает и озвучивает значимость будущей профессии и ее место в структуре отрасли;

- проявляет осознание важности обучения профессии;

- формулирует преимущества выбранной профессии;

- участвует в обсуждении вопросов будущей профессиональной деятельности;

- осознает значимость знаний, умений, навыков учебной деятельности;

- критически высказывается;

- оценивает влияние педагогов, сокурсников на формирование собственного суждения;

- целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение;

- самостоятельно оценивает свою учебную деятельность, сравнивая ее с деятельностью других обучающихся, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами;

- осознает свои способности, понимает свои возможности и ограничения в учебной деятельности;

- определяет проблемы собственной учебной деятельности и устанавливает их причины;

- формирует устойчивое и последовательное жизненное кредо.

**ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста**

- владеет навыками самоанализа и самооценки на основе наблю-

дений за собственной речью;  
- владеет умением анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации;  
- владеет умением представлять тексты в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, сочинений различных жанров.

**ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности**

**-осознает роль информационных технологий в жизни общества и отдельного человека;**

- перечисляет возможности использования компьютерной техники для оптимизации труда;

- проявляет желание следить за прогрессом в области информационно-коммуникационных технологий;

- владеет интерфейсом операционной системы компьютера, приемами выполнения файловых операций, организации информационной среды как файловой системы; владеет основными приемами ввода-вывода информации;

- самостоятельно работает с программными продуктами, предназначенных для решения учебных и профессиональных задач;

- самостоятельно осуществляет поиск информации в различных информационных ресурсах (сети Интернет, базах данных на электронных носителях и т.д.);

- проводит структурирование информации, ее адаптацию к особенностям профессиональной деятельности.

**ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках**

-оформляет тетради и письменные работы (рефераты, письменные экзаменационные работы и др.) в соответствии с предъявляемыми требованиями;

- самостоятельно оформляет отчет, включающий описание процесса экспериментальной или практической работы, ее резуль-

	<p>таты и выводы в соответствии с поставленными целями</p> <p><b>ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;</b></p> <p><b>ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;</b></p> <p><b>ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</b></p>	
<p><b>Предметные:</b></p>		
<p>владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность)</p>	<p><b>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b></p> <p>- составляет план учебной работы или эксперимента, исходя из поставленной цели;</p>	<p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка выполнения тестовых работ</p>
<p>выполнять арифметические преобразования, применять их для решения учебных математических задач</p>	<p>- понимает и соблюдает последовательность действий по индивидуальному и коллективному выполнению учебной задачи в отведенное время;</p>	<p>Оценка выполнения задач и ответов на проблемные вопросы</p> <p>Оценка решения уравнений</p>
<p>пользоваться изученными математическими формулами</p>	<p>- делает выводы о рациональности приемов практической деятельности;</p>	<p>Оценка и оформление презентаций и докладов</p>
<p>знать основные способы представления и анализа статистических данных, уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов</p>	<p>- сравнивает разные способы выполнения учебной и практической деятельности;</p> <p>- выполняет сравнительную характеристику альтернативных способов решения поставленной задачи;</p>	<p>Оценка устных ответов</p> <p>Оценка за составление, оформление и выступления с информационными сообщениями (доклады, презентации, рефераты по выбранным темам)</p>
<p>выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах</p>	<p>- отслеживает свои ошибки по ходу работы;</p> <p>- предлагает способы устранения ошибок;</p>	<p>Оценка участия в олимпиадах, конференциях, конкурсах</p>
<p>применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных</p>	<p>- может исправить ошибку по ходу проведения практической работы;</p> <p>- осуществляет контроль выполнения работ, исходя из</p>	<p>Самооценка выполнения домашнего задания по</p>

<p>алгоритмов</p> <p>работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию</p>	<p>целей и задач деятельности, определенных руководителем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимает на себя ответственность за результаты учебной деятельности;</li> <li>- приводит примеры использования конкретных знаний и умений в будущей профессиональной деятельности;</li> <li>- анализирует инновации в производственной отрасли;</li> <li>- анализирует рабочую ситуацию, дает оценку достигнутых результатов и вносит коррективы в</li> </ul>	<p>темам и разделам дисциплины</p> <p>Оценка конспектов</p> <p>Оценка выступления на занятиях с информационными сообщениями</p> <p>участие в исследовательской и проектной работе</p>
<p>пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочником для нахождения информации</p>	<p>деятельность на их основе.- составляет план учебной работы или эксперимента, исходя из поставленной цели;</p>	
<p>самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимает и соблюдает последовательность действий по индивидуальному и коллективному выполнению учебной задачи в отведенное время;</li> <li>- делает выводы о рациональности приемов практической деятельности;</li> </ul>	
<p>самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сравнивает разные способы выполнения учебной и практической деятельности;</li> <li>- выполняет сравнительную характеристику альтернативных способов решения поставленной задачи;</li> </ul>	
<p>Решение задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отслеживает свои ошибки по ходу работы;</li> <li>- предлагает способы устранения ошибок;</li> <li>- может исправить ошибку по ходу проведения лабораторной работы или выполняемой практической работы;</li> <li>- осуществляет контроль выполнения работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем;</li> <li>- принимает на себя ответственность за результаты учебной деятельности;</li> <li>- приводит примеры использования конкретных знаний и умений в будущей профессиональной деятельности;</li> <li>- анализирует инновации в производственной отрасли;</li> </ul>	



	<p>- анализирует рабочую ситуацию, дает оценку достигнутых результатов и вносит коррективы в деятельность на их основе.</p> <p><b>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находит необходимую книгу или статью, пользуясь библиографическими списками, каталогами, открытым доступом к книжным полкам;</li> <li>- работает с основными компонентами текста учебника или учебного пособия: оглавлением, учебным текстом, вопросами и заданиями, иллюстрациями, схемами, таблицами;</li> <li>- осуществляет поиск информации в сети Интернет;</li> <li>- проводит обработку и интерпретацию полученной информации, в том числе с использованием компьютерных программ;</li> <li>- владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием;</li> <li>- составляет план учебного текста, конспект текста;</li> <li>- выделяет значимое в блоке учебной информации;</li> <li>- составляет вопросы по учебному тексту, блоку учебной или профессиональной информации;</li> <li>- разбивает проблему на совокупность более простых профессиональных проблем;</li> <li>- составляет на основании письменного текста таблицы, схемы, графики.</li> </ul> <p><b>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознает и озвучивает значимость будущей профессии и ее место в структуре отрасли;</li> </ul>	
--	---	--

- осознает значимость знаний, умений, навыков учебной деятельности;
- устойчиво проявляет самостоятельность при решении учебных задач;
- критически высказывается;
- оценивает влияние педагогов, сокурсников на формирование собственного суждения;
- целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение;
- самостоятельно оценивает свою учебную деятельность, сравнивая ее с деятельностью других обучающихся, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами;
- осознает свои способности, понимает свои возможности и ограничения в учебной деятельности;
- определяет проблемы собственной учебной деятельности и устанавливает из причины;
- строит жизненные планы в соответствии с собственными интересами и убеждениями;
- ставит общие и частные цели самообразовательной деятельности;
- формирует устойчивое и последовательное жизненное кредо.

**ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста**

- владеет навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью;
- владеет умением анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации;
- владеет умением представлять тексты в виде тезисов, конспектов, аннотаций,

	<p>рефератов, сочинений различных жанров;</p> <p><b>ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;</b></p> <p><b>ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;</b></p> <p><b>ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</b></p>	
--	--	--

## **5. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с

гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;

- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;

- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## **6. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.**

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

## Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализуемой дисциплины
1	2	3	4	5
1				
2				
3				