

**Частное образовательное учреждение  
профессионального образования  
«Брянский техникум управления и бизнеса»**



**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор ЧОУ ПО БТУБ**  
**Прокопенко Л.Л.**  
**«31» августа 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

**по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.01 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Компетенции	Уметь	Знать
ОК -01 ОК -02 ПК -1.1 ПК -2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- структуру плана для решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> <li>- основные параметры и условия эксплуатации систем;</li> <li>- особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств;</li> <li>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; языки формализации функциональных спецификаций;</li> <li>- нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов;</li> <li>- алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы анализа требований;</li> <li>- применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы;</li> <li>- использовать методы и приемы формализации задач;</li> <li>- использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач;</li> <li>- использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов;</li> <li>- применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;</li> <li>- применять выбранные языки программирования для написания программного кода;</li> <li>- использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;</li> <li>- использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры;</li> <li>- применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода;</li> <li>- применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ. выявлять ошибки в программном коде;</li> <li>- применять методы и приемы отладки программного кода; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;</li> <li>- применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; проводить оценку работоспособности программного продукта;</li> <li>- создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке;</li> <li>- стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения;</li> <li>- методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования;</li> <li>- особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;</li> <li>- компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними;</li> <li>- инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ;</li> <li>- методы повышения читаемости программного кода;</li> <li>- системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ;</li> <li>- нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода;</li> <li>- методы и приемы отладки программного кода;</li> <li>- типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений;</li> <li>- способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов;</li> <li>- современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;</li> <li>- сообщения о состоянии аппаратных средств;</li> <li>- методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов;</li> <li>- языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур.</li> </ul>
---	--

	целостность программного продукта и данных.	
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	106
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	66
в том числе:	
лекции	34
лабораторные занятия (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	32
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	40
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	<b>Производная и интеграл</b> Предел функции. Способы вычисления пределов. Понятие производной. Правила вычисления производных. Вычисление производных элементарных и сложных функций. Исследование функций с помощью производной. Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин с помощью производной. Неопределенный интеграл. Способы вычисления неопределенного интеграла. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь плоской фигуры.	27	9		8	10
2	<b>Дифференциальные уравнения</b> Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Неполные дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	27	9		8	10
3	<b>Элементы аналитической геометрии</b> Векторы. Основные понятия и определения. Системы координат на	26	8		8	8

	<p>плоскости и в пространстве.  Операции над векторами, заданными своими координатами. Уравнение прямой на плоскости.  Взаимное расположение двух прямых.  Кривые второго порядка.  Окружность, эллипс, гипербола, парабола</p>					
4	<p><b>Элементы линейной алгебры</b>  Матрицы и их виды. Действия над матрицами.  Определитель матрицы и его свойства.  Обратные матрицы.  Методы решения систем линейных уравнений: матричный, Гаусса, Крамера</p>	26	8		6	12
5	<p>Промежуточная аттестация:  дифференцированный зачет</p>	2к			2к	
	Всего	106	34		32	40

# 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);

Технические средства обучения:

- компьютеры, лицензионное программное обеспечение;
- принтер;
- сканер;
- комплект учебно-методической документации.

Проведение контроля подготовленности обучающихся к выполнению практических занятий, рубежного и промежуточного контроля уровня усвоения знаний по темам дисциплины, а также предварительного итогового контроля уровня усвоения знаний за семестр рекомендуется проводить с использованием тестов.

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основная:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565> (дата обращения: 20.04.2023).

2. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513645> (дата обращения: 20.04.2023).

3. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512206> (дата обращения: 20.04.2023).

### Дополнительная:

1. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Алпатов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 162 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Матвеева Т.А. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Матвеева Т.А., Рыжкова Н.Г., Шевелева Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 215 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87821.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ В.И. Белоусова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование,

**Интернет – ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного опроса;</li> <li>- оценки практических знаний;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- оценки результатов самостоятельной работы;</li> <li>- письменная работа (если предусмотрено)</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация в форме</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированного зачета;</li> <li>- защиты письменной работы (если предусмотрено)</li> </ul>

<p>задач;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять методы анализа требований;</li><li>- применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы;</li><li>- использовать методы и приемы формализации задач;</li><li>- использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач;</li><li>- использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов;</li><li>- применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;</li><li>- применять выбранные языки программирования для написания программного кода;</li><li>- использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;</li><li>- использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры;</li><li>- применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода;</li><li>- применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ. выявлять ошибки в программном коде;</li><li>- применять методы и приемы отладки программного кода; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;</li><li>- применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; проводить оценку работоспособности программного продукта;</li><li>- создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.</li></ul>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li><li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li><li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li></ul>	

- методы работы в профессиональной и смежных сферах;
- структуру плана для решения задач;
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- приемы структурирования информации;
- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
- основные параметры и условия эксплуатации систем;
- особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств;
- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;
- методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; языки формализации функциональных спецификаций;
- нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов;
- алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения;
- синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке;
  - стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения;
- методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования;
- особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;
- компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними;
- инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ;
- методы повышения читаемости программного кода;
- системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ;
- нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного

<p>кода;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы и приемы отладки программного кода;</li><li>- типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений;</li><li>- способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов;</li><li>- современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;</li><li>- сообщения о состоянии аппаратных средств;</li><li>- методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов;</li><li>- языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур.</li></ul>	
---	--