



Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Основные направления развития и инновации в отрасли. Перспективные языки и технологии программирования» по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям). – 37 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основные направления развития и инновации в отрасли. Перспективные языки и технологии программирования» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 129 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 08 февраля 2021 г.)

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Карчевский В.П.


Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных систем «18 апреля 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой информационных систем  В.П. Карчевский

Переутверждена: «  »    20   г., протокол №   .

Переутверждена: «  »    20   г., протокол №   .

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Стахановского инженерно-педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «21 апреля 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии СИПИ (филиала) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»  Н.В. Банник

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

**Целью изучения дисциплины** «Основные направления развития и инновации в отрасли. Перспективные языки и технологии программирования» является знакомство с основными стратегиями, принципами и концепциями перспективных технологий и инноваций в компьютерной отрасли, формирование общетеоретической и практической базы по основам профессионального образования, освоение специализированного программного обеспечения специалистов в математической, инженерной области, в области типографии и программирования; знакомство с перспективными языками и технологиями программирования.

**Основными задачами** изучения дисциплины «Основные направления развития и инновации в отрасли. Перспективные языки и технологии программирования» являются:

освоение студентами теоретических и практических основ работы с программными средствами для выполнения математических и технических расчетов, верстки, компилирования и отладки программного обеспечения; работа с перспективными языками и технологиями программирования.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основные направления развития и инновации в отрасли. Перспективные языки и технологии программирования» дисциплина входит в часть, формируемой участниками образовательных отношений. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания этапов проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи; умения излагать мысли, находить ответы на вопросы анализировать рабочий процесс; использовать полученные знания при практической работе на ПК; навыки к восприятию информации; постановки цели и выбора путей ее достижения; использования различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Системный анализ», «Образовательная робототехника», «Интеллектуальная собственность», «Мировые информационные ресурсы в образовании, науке и производстве», «Методология и методы научных исследований (в отрасли)» и служит основой для освоения дисциплин: «Принятие решений в информационных системах», «Дизайн и оформление учебных средств информации», научно-исследовательская работа.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Знает: жизненный цикл команды, основы ее формирования и развития; основы обеспечения эффективности командной работы и руководства ею; функции, обязанности проектного менеджера, требования к нему</p>	<p>Знать: методы, характеризующие поведение объектов предметной среды, при разработке программного обеспечения; современные языки и технологии программирования; тенденции развития языков программирования; специфику использования различных форматов графических файлов; вывод макета для передачи в типографию;</p>
	<p>УК-3.2. Умеет: разрабатывать стратегию командной работы; формировать команду, планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия, инструктировать членов команды, организовывать и управлять их конструктивным взаимодействием</p>	<p>Уметь: задач, используя математические методы и программное обеспечение компьютеров; осуществлять поиск нужных данных для анализа существующих решений по определенному вопросу, используя поисковые системы Internet с помощью процедур составления запросов на поиск информации;</p>
	<p>УК-3.3. Владеет: инструментами и методами мотивации участников командной работы; методиками изучения и коррекции психологического климата группы, предупреждения и решения возникающих в команде разногласий и конфликтов; методами оценки компетенций и опыта участников команды; методами установления коммуникативных связей, организации и проведения совещаний, ведения переговоров.</p>	<p>Владеть: навыками определения адекватности применяемых технологий, выбранных методов, форм, средств и т.д.; навыками достижения цели в условиях производственной или бытовой деятельности на основании сведений о содержании мероприятий (или инноваций) в области деятельности используя профессиональную нормативную, методическую, научную информацию по соответствующим методикам анализа;</p>
<p>ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в</p>	<p>ОПК-6.1. Знает: основы проектирования образовательных технологий, в том числе инклюзивных; особенности применения психолого-педагогических технологий, в том числе инклюзивных, для индивидуализации обучения, развития и воспитания обучающихся, в</p>	<p>Знать: настройки параметров печати в программных средствах компьютерной верстки; технологию подготовки публикаций к изданию, особенности макетирования и верстки;</p> <p>Уметь: выполнять операции с матрицами и векторами при решении прикладных задач; разрабатывать структурные алгоритмы решения прикладных</p>

<p>профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями</p>	<p>том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; психолого-педагогические особенности обучающихся с особыми образовательными потребностями; основы исследования эффективности образовательных технологий ОПК-6.2.</p> <p>Умеет: адаптировать научно-методическое обеспечение основных и дополнительных образовательных программ, результатов психологической диагностики обучающихся и группы обучающихся для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями; разрабатывать и применять психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии для индивидуализации обучения, развития и воспитания обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; исследовать эффективность применяемых образовательных технологий ОПК-6.3.</p> <p>Владет: методикой разработки и реализации индивидуальных учебных планов, индивидуальных образовательных маршрутов, программ индивидуального развития и (или) программ коррекционной работы при обучении и воспитании обучающихся; методикой педагогического взаимодействия с обучающимися с особыми образовательными потребностями</p>	<p>задач, на основании базовых алгоритмических структур, используя алгоритмические языки программирования, программное обеспечение компьютеров; разрабатывать программные приложения на основании методологии процедурного программирования, применяя библиотеки стандартных подпрограмм, шаблонов функций, собственных модулей и тому подобное;</p> <p>Владеть: навыками работы с компьютером для решения практических и исследовательских задач; навыками разработки программ управления оборудованием компьютера с помощью языков программирования высокого уровня; навыками разработки программного обеспечения автоматизированных систем, используя технологии и языки программирования, работая в коллективе разработчиков, на основании технического задания на разработку системы и данных обследования объекта автоматизации;</p>
<p>ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе</p>	<p>ОПК-8.1. Знает: понятие, структуру, функции, цели педагогической деятельности, требования к педагогическому (научно-педагогическому) работнику,</p>	<p>Знать: принципы ввод и вывод данных, применяя потоки ввода-вывода в процессе обработки входных и выходных данных в автоматизированных системах; основы работы в объектно-</p>

<p>специальных научных знаний и результатов исследований</p>	<p>его обязанности и ответственность; основы педагогического проектирования, оценки качества и результатов педагогических проектов; современные направления международных и отечественных педагогических исследований ОПК-8.2. Умеет: осуществлять анализ, интерпретацию научной информации, результатов международных и отечественных исследований, адаптировать и применять их в педагогическом проектировании; проектировать педагогическую деятельность в соответствии с поставленными целями; осуществлять оценку качества результатов педагогического проектирования ОПК-8.3. Владеет: методами педагогического проектирования; методикой оформления и представления результатов педагогического проектирования</p>	<p>ориентированной среде; основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов; основные компоненты программирования для архитектуры Microsoft .NET; системы компьютерной алгебры и автоматизированного проектирования; характеристику системы MathCad, интерфейс пользователя; принципы построения графиков, поверхностей в MathCad;</p> <p>Уметь: пользоваться техникой дифференцирования при решении прикладных задач, используя математические методы и программное обеспечение компьютеров; разрабатывать и включать в программной системы программные модули, используя технологии и языки программирования, работая в коллективе разработчиков, на основании технического задания на разработку системы и данных обследования объекта автоматизации; верстать списки и другие элементы, разрабатывать стилевое оформление периодических изданий;</p> <p>Владеть: корректного задания формата полосы, параметры полей, а также припуска под обрез в программах верстки; выполнения верстки «по образцу» в точном соответствии с исходным макетом; навыками настройки параметров печати в программных средствах компьютерной верстки;</p>
<p>ПК-1. Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС</p>	<p>ПК-1.1. – Осуществляет интеграцию ИС с существующими ИС заказчика в соответствии с трудовым заданием ПК-1.2. – Планирует управления требованиями ПК-1.3. – Выполняет организационное и технологическое обеспечение выявления требований</p>	<p>Знать: принципы выполнения допечатной подготовки и контроль публикации в программных средствах компьютерной верстки; особенности верстки журнальных и газетных форматов, особенности многоколоночной верстки; прикладные программы и технологии в сфере профессиональной деятельности; принципы использования</p>

	ПК-1.4. – Формируете предложения по развитию офиса управления проектами в организации	компьютерного моделирования в научных исследованиях; особенности применения математических систем в образовательном процессе; характеристики, интерфейс математического программного обеспечения; вывода макета для передачи в типографию;
		Уметь: организовывать управление работой оборудования компьютера с помощью высокоуровневых процедур программ; программировать линейный, разветвленный и циклический вычислительные процессы в процессе разработки программных приложений, используя различные языки и среды разработчиков программ; разрабатывать программное обеспечение автоматизированных систем, используя методологии процедурного, объектно-ориентированного, нисходящего, модульного программирования;
		Владеть: навыками освоения новых прикладных программных продуктов, используя меню, всплывающие окна, элементы диалоговых окон текстового и графического интерфейсов; техникой интегрирования при решении прикладных задач, используя математические методы и программное обеспечение компьютеров; навыками работы с системами и средами математического программного обеспечения;

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
<b>Объем учебной дисциплины (всего)</b>	<b>324</b> <b>(9 зач. ед)</b>	-	<b>324</b> <b>(9 зач. ед)</b>
<b>Обязательная контактная работа (всего)</b> <b>в том числе:</b>	<b>126</b>	-	36
Лекции	32	-	16
Семинарские занятия	-	-	-

Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	94	-	20
Курсовая работа (курсовой проект)	Курсовая работа	-	Курсовая работа
Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i> )		-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>198</b>	<b>-</b>	<b>288</b>
Итоговая аттестация	Зачет, экзамен	-	Зачет, экзамен

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

**Тема 1. Введение в дисциплину «Основные направления развития и инновации в отрасли. Перспективные языки и технологии программирования».**

Понятийный аппарат дисциплины. Основные направления развития и инновации в отрасли. Языки программирования.

**Тема 2. Прикладные программы и технологии в сфере профессиональной деятельности магистерской программы «Информационные технологии и системы».**

Программное обеспечение для анализа и расчетов данных. Программное обеспечение для визуализации результатов исследований.

**Тема 3. MathCad. Характеристика системы, интерфейс пользователя.**

Ввод данных. Символьные вычисления в MathCad. Точные вычисления. Системы компьютерной алгебры. Упрощение выражения. Разложение выражения. Особенности вычисления пределов, производных и интегралов.

**Тема 4. Построение графиков в MathCad.**

Режим работы с графиками в MathCad. Построение и форматирование графиков функций.

**Тема 5. Векторы и матрицы в MathCad. Использование матриц и матричных операций для математического моделирования разнообразных процессов, явлений и систем.**

Обратная матрица. Единичная матрица. Транспонированная матрица. Определитель. Действия над матрицами в MathCad. Решений уравнений в системе MathCad.

**Тема 6. Издательское программное обеспечение InDesign.**

Верстка профессиональных макетов страниц для печатной продукции и цифровых проектов при помощи интегрированных инструментов для дизайна и точного контроля над типографикой.



## **Тема 7. Технологии разработки и программирования на платформе Microsoft.NET для современных информационных систем.**

Платформа Microsoft .NET. Обзор архитектуры и возможностей. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход.

Классы. Основные принципы ООП: инкапсуляция, полиморфизм и наследование.

## **Тема 8. Объектно-ориентированное программирование (ООП). Visual Studio.**

Классы и объекты. Свойства и поля. Методы. Конструкторы. Деструкторы. События.

## **Тема 9. Основные направления развития и инновации в отрасли.**

Робототехника, искусственный интеллект. Педагогика роботов. Модели, алгоритмы и программное обеспечение для приоритетных направлений развития науки, технологий и техник

## **Тема 10. Перспективные языки и технологии программирования.**

Тренды в языках программирования. Технологии программирования. Графические возможности языков программирования.

### **4.3. Лекции**

#### **4.3.1 Лекции 2-го семестра**

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Введение в дисциплину «Основные направления развития и инновации в отрасли. Перспективные языки и технологии программирования». Понятийный аппарат дисциплины.	4	-	2
2.	Прикладные программы и технологии в сфере профессиональной деятельности магистерской программы «Информационные технологии и системы».	4	-	2
3.	MathCad. Характеристика системы, интерфейс пользователя.	2	-	2
4.	Построение графиков в MathCad.	4	-	2
5.	Векторы и матрицы в MathCad. Использование матриц и матричных операций для математического моделирования разнообразных процессов, явлений и систем.	2	-	2
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>-</b>	<b>10</b>

#### **4.3.2 Лекции 3-го семестра**

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Издательское программное обеспечение InDesign.	4	-	1

2.	Технологии разработки и программирования на платформе Microsoft.NET для современных информационных систем.	4	-	1
3.	Объектно-ориентированное программирование (ООП). Visual Studio.	2	-	2
4.	Основные направления развития и инновации в отрасли	2	-	1
5.	Перспективные языки и технологии программирования	4	-	1
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>-</b>	<b>6</b>

**4.4. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом**

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
<b>Итого:</b>				

#### 4.5. Лабораторные работы

##### 4.5.1 Лабораторные работы 2-го семестра

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Знакомство с программой Mathcad.	2	-	1
2.	Построение графиков функций и 3D поверхностей в системе Mathcad.	4	-	2
3.	Построение графиков функций в Mathcad.	6	-	1
4.	Создание анимации в MathCad.	2	-	1
5.	Исследование функции в MathCad	4	-	1
6.	Аналитические вычисления в MathCad.	6	-	1
7.	Работа с матрицами в среде MathCad.	4	-	1
8.	Работа с векторами и матрицами в среде MathCad.	4	-	1
9.	Вычисление функций пользователя. Логические операторы в MathCad.	4	-	1
10.	Программирование в MathCad.	6	-	1
11.	Решение профессиональных задач с использованием MathCad.	6	-	1
<b>Итого:</b>		<b>48</b>	<b>-</b>	<b>12</b>

##### 4.5.2 Лабораторные работы 3-го семестра

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Современные электронные средства верстки InDesign.	4	-	0,5
2.	Работа с текстом, цветом и изображениями в InDesign.	4	-	0,5
3.	Работа с объектами и слоями в InDesign.	4	-	0,5

4.	Работа с таблицами в InDesign.	2	-	0,5
5.	Автоматизация работы с текстом	4	-	0,5
6.	Подготовка к печати в InDesign. Экспортирование файлов в InDesign.	4	-	0,5
7.	Настройка InDesign	2	-	0,5
8.	Платформа .NET и среда разработки Visual Studio.	6	-	1
9.	ООП для .NET Классы и принцип инкапсуляции.	4	-	1
10.	ООП для .NET Классы и принцип наследования.	4	-	1
11.	ООП для .NET Классы и принцип полиморфизма.	4	-	1
12.	ООП в среде программирования Visual Basic. Разработка элементов пользователя.	4	-	0,5
<b>Итого:</b>		<b>46</b>	<b>-</b>	<b>8</b>

## 4.6. Самостоятельная работа студентов

### 4.6.1. Самостоятельная работа студентов на 2-й семестр

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Построение графиков функции и 3D поверхностей в системе Mathcad.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка ко входному контролю	11	-	17
2	Создание анимации в MathCad.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы	11	-	18
3	Вычисление пределов числовых последовательностей и функций.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям	12	-	15
4	Неопределенные интегралы.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям	11	-	18
5	Определенные интегралы.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям	11	-	18
6	Работа с матрицами в среде MathCad.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям	11	-	17
7	Программирование в Mathcad.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к	11	-	17

		текущему и промежуточному контролю знаний			
8	Зачет		2	-	2
	<b>Итого:</b>		<b>80</b>	<b>-</b>	<b>122</b>

#### 4.6.1. Самостоятельная работа студентов на 3-й семестр

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Макетирование и верстка в Adobe InDesign.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям	3	-	8
2	Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure.	проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к контрольному опросу	5	-	8
3	Программирование в Microsoft .NET.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям	4	-	8
4	Платформа для разработки кроссплатформенных приложений на основе .NET Framework.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям	3	-	7
5	Rotor - реализация .NET с открытыми исходными тестами.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям	3	-	8
6	Phoenix – платформа Microsoft для построения компиляторов, средств анализа, оптимизации и верификации кода.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям	4	-	8
7	XML Web Services. Обзор технологии.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям	5	-	6
8	Встраиваемые операционные системы. Область применения и	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным	3	-	7

	основы разработки	занятиям			
9	Разработка приложений для мобильных устройств: Smartphones, Pocket PC.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям	3	-	7
10	Файловая система WinFS. Модель программирования WinFS.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям	3	-	7
11	Современные технологии защиты информации.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям	3	-	6
12	Доверительные вычисления (Trustworthy computing).	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к контрольному опросу	4	-	7
13	Разработка информационных систем на основе шаблонов.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к итоговой контрольной работе	3	-	7
14	Экзамен		36	-	36
15	Курсовая работа		36	-	36
<b>Итого:</b>			<b>118</b>	<b>-</b>	<b>166</b>

#### 4.7. Курсовая работа по дисциплине «Основные направления развития и инновации в отрасли. Перспективные языки и технологии программирования»

Цель курсовой работы: получение навыков индивидуальной самостоятельной разработки проектов приложений для решения профессиональных задач.

Курсовая работа является самостоятельной работой студента, позволяет оценить качество знаний и отражает приобретенные студентом практические навыки. Курсовая работа позволяет расширить объем знаний студентов в области программирования и создать реальную основу использования своих знаний для решения на ЭВМ задач и по другим дисциплинам и в своей дальнейшей практической деятельности. Перед студентом ставится задача разработать приложение для Windows с целью решения конкретной задачи.

Результатом решения являются:

- файлы разработанной программы (приложения), которые представляются на диске,

- пояснительная записка, составленная с учетом требования стандартов ЕСПД.

Для решения поставленной задачи студенту необходимо предварительно ознакомиться с литературой по теме курсовой работы. При этом стоит обратить

внимание на средства, используемые для решения задач или для решения каких-либо ключевых моментов задачи. Этап работы с литературой должен закончиться обзором, в котором собраны полученные сведения из литературы, приведены их анализ с учетом поставленной задачи.

Задания на курсовую работу предоставляют студенту простор для творчества. После ознакомления с литературой студент должен оценить возможности языка программирования и вычислительной техники, на которой предлагается реализовать проект. Результатом этой работы должно быть точная формулировка задач со всеми требованиями. При решении поставленной задачи необходимо соблюдать технику пошаговой детализации, использовать стандартные структуры, не забывая при этом о развитии программного окружения программиста, расширяя возможности языка за счет включения новых процедур и функций.

При разработке алгоритма необходимо предусмотреть средства проверки и тестирования программы, удобство работы пользователя.

При написании программы следует соблюдать хороший стиль программирования, читабельность, эффективность, надежность программных продуктов, использование в программных кодах комментариев. Необходимо искать простые и естественные приемы и методы решения.

Опыт, полученный в процессе работы над курсовой работой, оказывает существенное влияние на развитие творческих способностей студента, является хорошей подготовкой успешной работы по специальности.

Общеизвестно, что при подготовке квалифицированных специалистов используется разнообразная и целостная система организационных форм и методов обучения - лекции, семинарские и лабораторно-практические занятия, учебная практика, курсовые работы и т.д.

Курсовая работа является одной из важных форм обучения, потому что она позволяет:

- систематизировать, закреплять и расширять теоретические и практические знания по специальности и применять их при решении конкретных задач;

- развить навыки самостоятельной работы;

- определить уровень подготовленности студентов.

Курсовая работа по дисциплине «Основные направления развития и инновации в отрасли. Перспективные языки и технологии программирования» является действенным элементом учебного процесса, способствует закреплению, углублению, обобщению и прикладному применению знаний, получаемых студентом при изучении дисциплины.

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Лабораторные занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных

образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

## 6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (-ями), ведущими лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах: контрольные работы.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме устных/письменных зачета и экзамена (включает в себя ответы на теоретические вопросы и ответы на задания). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания (экзамен)	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Бондаренко, И. С. Информационные технологии: учебник / И. С. Бондаренко. - Москва: МИСиС, 2021. - 136 с. - ISBN 978-5-907227-47-7. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907227477.html>
2. Окулов, С. М. Задачи по программированию / С. М. Окулов, Т. В. Ашихмина, Н. А. Бушмелева и др. ; под ред. С. М. Окулова. - 4-е изд. , испр. - Москва: Лаборатория знаний, 2021. - 826 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-93208-514-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785932085141.html>
3. Суворов, С. В. Работа в среде математического редактора MathCAD: учебное пособие / С. В. Суворов. - 2-е изд. - Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 37 с. - ISBN 978-5-7038-5182-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703851821.html>
4. Френч, Н. Профессиональная верстка в InDesign / Френч Н. , пер. Н. А. Князевой, науч. ред. И. Л. Люско, И. Ю. Орлова. - Москва: ДМК Пресс, 2020. - 366 с. - ISBN 978-5-97060-740-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970607404.html>

### б) дополнительная литература:

1. Алешин, А. К. Новые механизмы робототехнических и измерительных систем / А. К. Алешин, Д. С. Бузорина, С. С. Гаврюшин и др. Под редакцией В. А. Глазунова, С. В. Хейло. - Москва: Техносфера, 2022. - 244 с. - ISBN 978-5-94836-647-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948366470.html>
2. Молодцова, Ю. В. Компьютерные технологии в экспертной деятельности: учебно-методическое пособие / Ю. В. Молодцова. - Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. - 20 с. - ISBN 978-5-7038-5462-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703854624.html>
3. Дудецкий, В. Н. Объектно-ориентированные языки программирования. В 3 ч. Ч. I / В. Н. Дудецкий - Москва: ФЛИНТА, 2021. - 48 с. - ISBN 978-5-9765-2252-71021. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859765225271021.html>
4. Бычков, М. И. Работа с данными в ADO. NET: учебное пособие / М. И. Бычков. - Новосибирск: НГТУ, 2021. - 144 с. - ISBN 978-5-7782-4503-7. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778245037.html>
5. Торстейнсон, П. Криптография и безопасность в технологии . NET / Торстейнсон П. , Ганеш Г. А. ; пер. с англ. - 4-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 482 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10".



(Программисту) - ISBN 978-5-00101-700-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017004.html>

6. Кокоса, К. Управление памятью в . NET для профессионалов / Кокоса К. - Москва: ДМК Пресс, 2020. - 800 с. - ISBN 978-5-97060-800-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970608005.html> (дата обращения: 02.04.2023).

#### **в) методическая литература:**

1. Карчевский В.П., Волков А.П., Чёрная Е.С., Авершина М.В., Тимошенко Д.С., Ганзенко И.В., Труфанова М.К., Владарский И.В. Исследование тенденций развития и инноваций в образовании с использованием искусственного интеллекта: учебное пособие для дополнительного изучения информационных технологий, робототехники и искусственного интеллекта в инженерно-педагогическом образовании для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки «Профессиональное обучение. Информационные технологии и системы» / В.П. Карчевский, А.П. Волков, Е.С. Чёрная, М.В. Авершина, Д.С. Тимошенко, И.В. Ганзенко, М.К. Труфанова, И.В. Владарский; под общ. редакцией В.П. Карчевского. – Луганск: СИПИМ ЛГУ им. В.ДАЛЯ, 2021. – 1024 с.

2. Биологические и социальные аналогии в робототехнике: учебно-методическое пособие по дисциплине «Робототехника» и «Образовательная робототехника» для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 44.03(04).04 «Профессиональное обучение. Информационные технологии и системы» /В.П. Карчевский, - Луганск: СУНИГОТ ЛНУ им.В.Даля, 2016. – 512с.

#### **г) интернет-ресурсы:**

Министерство науки и высшего образования РФ – <https://minobrnauki.gov.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

#### **Электронные библиотечные системы и ресурсы**

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

2. Электронная библиотека ФГБОУ ВО «ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова» «МегаПро» <https://libweb.srspu.ru/MegaProWeb/Web>.

#### **Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

3. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

## 8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Основные направления развития и инновации в отрасли. Перспективные языки и технологии программирования» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	Firefox Mozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> <a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>

## 8. Оценочные средства по дисциплине

### Паспорт

#### оценочных средств по учебной дисциплине

«Основные направления развития и инновации в отрасли. Перспективные языки и технологии программирования»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. УК-3.2. УК-3.3.	Тема 1.	2-3
				Тема 2.	
				Тема 3.	
				Тема 4.	
				Тема 5.	
				Тема 6.	
				Тема 7.	
				Тема 8.	
				Тема 9.	
				Тема 10.	
2	ОПК-6.	Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.	Тема 1.	2-3
				Тема 2.	
				Тема 3.	
				Тема 4.	
				Тема 5.	
				Тема 6.	
				Тема 7.	
				Тема 8.	
				Тема 9.	
				Тема 10.	
3	ОПК-8.	Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	ОПК-8.1. ОПК-8.2. ОПК-8.3.	Тема 1.	2-3
				Тема 2.	
				Тема 3.	
				Тема 4.	
				Тема 5.	
				Тема 6.	
				Тема 7.	
				Тема 8.	
				Тема 9.	
				Тема 10.	
4	ПК-1.	Способен управлять работами по сопровождению и	ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3.	Тема 1.	2-3
				Тема 2.	
				Тема 3.	

	проектами создания (модификации) ИС	ПК-1.4.	Тема 4.	
			Тема 5.	
			Тема 6.	
			Тема 7.	
			Тема 8.	
			Тема 9.	
			Тема 10.	

### Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	УК-3.	УК-3.1. УК-3.2. УК-3.3.	<p>Знать: методы, характеризующие поведение объектов предметной среды, при разработке программного обеспечения; современные языки и технологии программирования; тенденции развития языков программирования; специфику использования различных форматов графических файлов; вывод макета для передачи в типографию;</p> <p>Уметь: задач, используя математические методы и программное обеспечение компьютеров; осуществлять поиск нужных данных для анализа существующих решений по определенному вопросу, используя поисковые системы Internet с помощью процедур составления запросов на поиск информации;</p> <p>Владеть: навыками определения адекватности применяемых технологий, выбранных методов, форм, средств и т.д.; навыками достижения цели в условиях производственной или бытовой деятельности на основании сведений о содержании мероприятий (или инноваций) в области деятельности используя профессиональную нормативную, методическую, научную информацию по соответствующим методикам анализа;</p>	Тема 1; Тема 2; Тема 3; Тема 4; Тема 5; Тема 6; Тема 7; Тема 8; Тема 9; Тема 10.	Вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к зачету, экзамену.
2	ОПК-6.	ОПК-6.1.	Знать: настройки параметров	Тема 1;	Вопросы

		ОПК-6.2. ОПК-6.3.	<p>печати в программных средствах компьютерной верстки; технологию подготовки публикаций к изданию, особенности макетирования и верстки;</p> <p>Уметь: выполнять операции с матрицами и векторами при решении прикладных задач; разрабатывать структурные алгоритмы решения прикладных задач, на основании базовых алгоритмических структур, используя алгоритмические языки программирования, программное обеспечение компьютеров; разрабатывать программные приложения на основании методологии процедурного программирования, применяя библиотеки стандартных подпрограмм, шаблонов функций, собственных модулей и тому подобное;</p> <p>Владеть: навыками работы с компьютером для решения практических и исследовательских задач; навыками разработки программ управления оборудованием компьютера с помощью языков программирования высокого уровня; навыками разработки программного обеспечения автоматизированных систем, используя технологии и языки программирования, работая в коллективе разработчиков, на основании технического задания на разработку системы и данных обследования объекта автоматизации;</p>	Тема 2; Тема 3; Тема 4; Тема 5; Тема 6; Тема 7; Тема 8; Тема 9; Тема 10.	и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к зачету, экзамену.
3	ОПК-8.	ОПК-8.1. ОПК-8.2. ОПК-8.3.	<p>Знать: принципы ввод и вывод данных, применяя потоки ввода-вывода в процессе обработки входных и выходных данных в автоматизированных системах;</p> <p>основы работы в объектно-ориентированной среде;</p> <p>основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов;</p> <p>основные компоненты программирования для архитектуры Microsoft .NET;</p>	Тема 1; Тема 2; Тема 3; Тема 4; Тема 5; Тема 6; Тема 7; Тема 8; Тема 9; Тема 10.	Вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к зачету, экзамену

			<p>системы компьютерной алгебры и автоматизированного проектирования;</p> <p>характеристику системы MathCad, интерфейс пользователя;</p> <p>принципы построения графиков, поверхностей в MathCad;</p> <p>Уметь: пользоваться техникой дифференцирования при решении прикладных задач, используя математические методы и программное обеспечение компьютеров;</p> <p>разрабатывать и включать в программной системы программные модули, используя технологии и языки программирования, работая в коллективе разработчиков, на основании технического задания на разработку системы и данных обследования объекта автоматизации;</p> <p>верстать списки и другие элементы, разрабатывать стилевое оформление периодических изданий;</p> <p>Владеть: корректного задания формата полосы, параметры полей, а также припуска под обрез в программах верстки; выполнения верстки «по образцу» в точном соответствии с исходным макетом;</p> <p>навыками настройки параметров печати в программных средствах компьютерной верстки;</p>		
4	ПК-1.	ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-1.4.	<p>Знать: принципы выполнения допечатной подготовки и контроль публикации в программных средствах компьютерной верстки;</p> <p>особенности верстки журнальных и газетных форматов, особенности многоколоночной верстки;</p> <p>прикладные программы и технологии в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>принципы использования компьютерного моделирования в научных исследованиях;</p> <p>особенности применения математических систем в образовательном процессе;</p> <p>характеристики, интерфейс</p>	Тема 1; Тема 2; Тема 3; Тема 4; Тема 5; Тема 6; Тема 7; Тема 8; Тема 9; Тема 10.	<p>Вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к зачету, экзамену</p>

			<p>математического программного обеспечения; вывода макета для передачи в типографию;</p> <p>Уметь: организовывать управление работой оборудования компьютера с помощью высокоуровневых процедур программ;</p> <p>программировать линейный, разветвленный и циклический вычислительные процессы в процессе разработки программных приложений, используя различные языки и среды разработчиков программ;</p> <p>разрабатывать программное обеспечение автоматизированных систем, используя методологии процедурного, объектно-ориентированного, нисходящего, модульного программирования;</p> <p>Владеть: навыками освоения новых прикладных программных продуктов, используя меню, всплывающие окна, элементы диалоговых окон текстового и графического интерфейсов; техникой интегрирования при решении прикладных задач, используя математические методы и программное обеспечение компьютеров;</p> <p>навыками работы с системами и средами математического программного обеспечения;</p>	
--	--	--	--	--

**Оценочные средства по дисциплине «Основные направления развития и инновации в отрасли. Перспективные языки и технологии программирования»**

**Вопросы к контрольным работам**

1. Какие языки программирования являются самыми перспективными?
2. Какие языки программирования являются самыми удобными для написания прикладных, системных программ?
3. Какие инновации используются в инженерно-педагогической деятельности?
4. Интерфейс пользователя MathCad.
5. Стандартная панель инструментов MathCad.
6. Кнопки операций с выражениями.
7. Что понимается под форматированием?
8. Типы графиков в системе Mathcad.
9. Способы вставки графика функции в декартовых координатах.

10. Отличие быстрого графика от графика по точкам в Mathcad.
11. Опишите последовательность действий для построения графика функции  $y = \sin x$  на интервале  $[0; 7]$ .
12. Размещение нескольких функций на одном графике.
13. Как изменить диапазон аргумента на графике?
14. Как изменить масштаб по оси Y на графике?
15. Средства исследования графика в декартовых координатах.
16. Возможности настройки графика в декартовых координатах.
17. Что нужно учитывать при форматировании документа MathCad?
18. Какие виды курсоров имеются в системе MathCad?
19. Различает ли программа MathCad регистр в названиях переменных?
20. С какой точностью хранятся результаты вычислений в пакете MathCad?
21. Как получить результат с большей точностью в пакете MathCad?
22. Что такое арифметические операторы? Какие существуют арифметические операторы?
23. Как выполнить дифференцирование в MathCad?
24. Как выполнить интегрирование в MathCad?
25. С помощью какой панели инструментов выставляются греческие буквы?
26. Какого порядка можно вычислять производные в MathCad?
27. Какие существуют операторы программирования в MathCad?
28. Как выполнить линейный вычислительный процесс в MathCad?
29. Что такое «разветвляющиеся программы»?
30. Как написать в MathCad разветвляющуюся программу?
31. Синтаксис и семантика циклических алгоритмов в MathCad.
32. Каким образом можно увидеть весь текст целиком (в виде окна с прокруткой), если он размещён во множестве связанных фреймов на разных полосах?
33. Какие типовые дефекты набора текста чаще всего встречаются и как с ними бороться?
34. Как в тексте на кириллице расставить переносы автоматически?
35. Что нужно сделать, чтобы конкретное слово не переносилось?
36. Как ограничить число подряд идущих переносов?
37. Чем отличается выравнивание от выключки?
38. Что такое платформа .NET и какие компоненты входят в состав её архитектуры?
39. Какие типы ошибок может выдавать компилятор?
40. Что такое программирование?
41. Какие существуют подходы к программированию?
42. Что представляет собой объектно-ориентированный подход к программированию?
43. Что такое класс в ООП?
44. Что такое инкапсуляция? Приведите примеры.
45. Что такое полиморфизм? Приведите примеры.
46. Что такое наследование? Приведите примеры.
47. Интерфейс среды Microsoft Visual Studio.



48. Особенности среды Microsoft Visual Studio.
49. Как создать проект в Microsoft Visual Studio?
50. Как реализовываются принципы ООП ?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

### Задания к лабораторным работам Раздел «Работа в системе MathCad»

1. Дана система линейных уравнений с 4-мя неизвестными. Записать коэффициенты уравнения в виде матрицы А.

Таблица 1 – Системы линейных уравнений с 4-мя неизвестными

№ варианта	Система линейных уравнений	№ варианта	Система линейных уравнений
1.	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 8 \\ 3x_1 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_4 = 4 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 4 \end{cases}$	8.	$\begin{cases} x_1 - 2x_2 - 8x_4 = -7 \\ x_1 + 4x_2 - 7x_3 + 6x_4 = -8 \\ x_1 + x_2 - 5x_3 + 4x_4 = -10 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_4 = 7 \end{cases}$
2.	$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - 5x_3 + x_4 = -4 \\ x_1 - 3x_2 - 6x_4 = -7 \\ 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 2 \\ x_1 + 4x_2 - 7x_3 + 6x_4 = -2 \end{cases}$	9.	$\begin{cases} 7x_1 + 7x_2 - 7x_3 - 2x_4 = 5 \\ 3x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 8x_4 = 60 \\ 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 = 27 \\ 2x_1 - 2x_3 - x_4 = -1 \end{cases}$

2. Используя исходные данные табл.1, выделить матрицу А (матрица коэффициентов) из матрицы М, которая получена из коэффициентов системы линейных уравнений и свободных членов:

- а) инвертировать матрицу А;
- б) транспонировать матрицу А;
- в) найти определитель матрицы А;
- г) определить размер матрицы А

3. Используя данные таблиц 1 и 2 (в ячейках указаны варианты, из которых необходимо составить матрицы) выполнить следующие операции:

- а) найти матрицу АВС;
- б) найти матрицу АВ + ВС;
- в) найти матрицу А<sup>2</sup> - В<sup>2</sup>.

где А, В, С - матрицы коэффициентов при неизвестных в системах уравнений из таблицы 1 (номера систем см. соответственно в табл. 1).

Таблица 2 – Варианты матриц

№ варианта	А	В	С	№ варианта	А	В	С
1.	1	14	8	8.	8	7	14

4. Постройте с помощью редактора MathCAD графики следующих функций:

- $Y = \cos(3X + \pi / 2)$ ;
- $Z = X^2 / 10 - Y^2 / 10$ .

5. Изучите возможности MathCAD при изменении параметров графиков (тип, толщина, стиль линии). Поэкспериментируйте с различными цветовыми схемами и представлениями заливки и линий.

6. В соответствии со своим варианта выполните построение в одной системе координат графиков следующих функций (табл.3).

Таблица 3 – Варианты заданий графиков функций

№	$f(x)$	
<b>1</b>	<b>2</b>	
1	$f_1(x) = x^4 - 8x^2 + 8x + 5$	$f_2(x) = x^4 + 4x^2 - 44x + 3$
2	$f_1(x) = -x^4 + 8x^2 - 8x + 3$	$f_2(x) = x^4 - 4x^2 - 20x + 2$

7. Постройте с помощью редактора MathCAD график функции  $Z = f(x, y)$ , в соответствии со своим вариантом (табл.4).

№	Задания	№	Задания	№	Задания
1	$z = x^2 y + \frac{x^2}{y} + \frac{4}{x}$	11	$z = 3y + \frac{2x}{y} + \frac{1}{x^2 y}$	21	$z = 2xy + \frac{3}{y} + \frac{27}{x^2 y}$

8. Выполнить вычисления с помощью MathCad основные логические операторы.

$1 \vee 0 = 1$	$1 \wedge 0 = 0$	$1 \oplus 0 = 1$	$\neg 1 = 0$
$0 \vee 0 = 0$	$0 \wedge 0 = 0$	$0 \oplus 0 = 0$	
$1 \vee 1 = 1$	$1 \wedge 1 = 1$	$1 \oplus 1 = 0$	$\neg 0 = 1$
$5 = 8 = 0$	$4 > 2 = 1$	$4 > 4 = 0$	
$5 = 5 = 1$	$3 < \infty = 1$	$5 \geq 5 = 1$	$0 \neq 0 = 0$

9. Выполнить ввод с помощью MathCad мнимой единица. Выполните действия над мнимой единицей.

$p := 4i + 12$	$q := 17.458j + 2.8$	$r := 17e^{0.8i}$
$p = 12 + 4i$	$q = 2.8 + 17.458i$	$r = 11.844 + 12.195i$

10. Использовать операторы if и otherwise для расчёта строчных значений функции.

$$f(x) := \begin{cases} \text{“negative”} & \text{if } x < 0 \\ \text{if } x > 0 & \begin{cases} \text{“positive”} \\ \text{“big positive”} & \text{if } x > 500 \\ \text{“zero”} & \text{otherwise} \end{cases} \end{cases}$$

$$f(3) = \text{“positive”}$$

$f(-3) = \text{“negative”}$   
 $f(0) = \text{“zero”}$   
 $f(501) = \text{“big positive”}$

#### Контрольные вопросы к лабораторным работам

1. Как называется документ MathCad?
2. Из каких блоков может состоять документ MathCad?
3. В каком порядке обрабатываются блоки на рабочем листе?
4. Как построить графики: поверхности; полярный; декартовый?
5. Как построить несколько графиков в одной системе координат?
6. Как изменить масштаб графика?
7. Как определить координату точки на графике?
8. Как построить гистограмму?

#### Задания к лабораторным работам

##### Раздел «Современные электронные средства верстки InDesign»

1. Включить компьютер и загрузить верстки программу компьютерного творчества Adobe InDesignCS3.
2. Создать на винчестере папку со своим именем.
3. Запустить программу Adobe InDesign с рабочего стола или путем выбора команды главного меню.
4. Ознакомиться с окнами компьютерной системы проектирования Adobe InDesignCS3.
5. Ознакомиться с возможностями программного пакета Adobe InDesign.
6. Ознакомиться с системным меню интерфейса пользователя, подменю и панелью инструментов системы.
7. Создать новый документ с помощью команды меню File / Document Presets (Файл / Настройка документа).
8. Выполнить отладку нового документа, задав: необходимое количество страниц, размер страницы, значения полей, единиц измерения.
9. Создать новую мастер-страницу с нижними колонтитулами.
10. Создать текстовый фрейм нижнего колонтитула.
11. Создать мастер-страницу с фреймом заполнителя.
12. Добавить фрейм заполнителя для графики.
13. Создать текстовые фреймы с колонками на левой и правой мастер-странице.
14. Применить мастер-страницу на страницы документа.
15. Добавить разделы для изменения номеров страниц.
16. Добавить новые страницы к существующему документу.
17. Расположить текст и графику на страницах документа.
18. Добавить графику в фрейма заполнителя.
19. Применить к фреймам цвет.
20. Удалить все направляющие, границы фреймов, монтажный стол и посмотреть готовый документ.
21. Сохранить документ в папке со своим именем.

22. Создать текстовый фрейм.
23. Выполнить импорт текста вручную и автоматически.
24. Изменить размеры текстового фрейма.
25. Применить стили с палитры Paragraph.
26. Выполнить связь нового текстового фрейма с текстом внутри.
27. Изменить количество колонок на странице.
28. Выполнить выравнивание текста по горизонтали и вертикали.
29. Выполнить поиск и изменение некоторых слов в тексте.
30. Выполнить подготовку к печати.
31. Выполнить предпечатную проверку.
32. Распечатать пробный вариант.
33. Преобразовать документ в формат Adobe PDF.
34. Посмотреть PDF.

#### Контрольные вопросы к лабораторным работам

1. Какие принципы существуют для формирования цвета?
2. Как применяется мастер – странички к страничкам документа?
3. Какие издательские технологии и системы Вам известны?
4. Дайте характеристику стилю Normal?
5. Как выполнить выравнивание текста по вертикали?
6. Как выполнить верстку рисунка?
7. Как связать страницы текста?
8. Как разместить рисунок в документе?
9. Как найти и изменить слово (символ) в тексте?

#### Задания к лабораторным работам

##### Раздел «Платформа .NET и среда разработки VISUAL STUDIO»

1. Разработать класс «Персонал» на языке VB.NET. Свойства класса:
  - Уровень аккредитации. Тип данных-int 16. Проверить, чтобы значения свойства были в диапазоне от 1 до 4.
  - Название учебного заведения. Тип данных – string. Проверить, чтобы значения свойства состояли из букв и пропусков.
  - Количество учащихся. Тип данных-int 16. Проверить, чтобы значения свойства были в диапазоне от 1 до 25000.
  - Год основания. Тип данных-int 16.
  - Стаж работы. Тип данных – int16. Проверить, чтобы значения свойства были от 1700 до текущего года.

Для тестирования разработайте консольное приложение VB.NET.

2. Разработать класс «Дом» на языке VB.NET. Свойства класса:
  - Адрес. Тип данных – string.
  - Год строения. Тип данных-int 16.
 Разработать производный класс «Многоквартирный дом». Свойства класса:
  - Количество этажей. Тип данных-int 16
  - Количество подъездов. Тип данных-int 16
 Разработать производный класс «Одноквартирный дом». Свойства

класса:

- Количество комнат. Тип данных-int 16.
- Количество жителей. Тип данных-int 16.

Для тестирования разработайте консольное приложение VB.NET.

3. Разработать базовый класс «Сотрудники» на языке VB.NET. Свойства класса:

- фамилия, имя и отчество. Тип данных- string;
- Год рождения. Тип данных-int 16
- Разработать производный класс «Начальник». Свойства класса: кафедра. Тип данных string;
- Должность. Тип данных - string;
- Разработать производный класс «Менеджер». Свойства класса:
- Стаж работы. Тип данных – int16
- Зарплата. Тип данных – int16
- Для тестирования разработать консольное приложение на языке VB.NET.

Контрольные вопросы к лабораторным работам

1. Что такое управляемый код?
2. Какие функции выполняет среда разработки CLR?
3. Что такое библиотека базовых классов и для чего она нужна?
4. Как выбрать язык разработки и тип проекта?
5. Какие типы ошибок может удалить компилятор?
6. Как разместить на форме элементы управления?
7. Для чего нужен «Проводник решений?» ( Solution Explorer?)
8. Чем отличается объектно-ориентированное программирование от процедурного?
9. Как взаимодействуют между собой конструкторы дочернего и родительского класса в языке C#?
10. Что такое делегирование? Как оно реализуется на языке C#?
11. В чем заключается принцип полиморфизма?
12. Что такое перегрузка операторов?
13. Что такое абстрактные классы? С какой целью создаются абстрактные классы?
14. Можно ли обратиться к абстрактному методу из базового класса?
15. Как реализуется принцип полиморфизма на языке C#?
16. Как реализуется принцип полиморфизма на языке VB.NET?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «лабораторная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)

3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

## Курсовая работа

Цель курсовой работы: получение навыков индивидуальной самостоятельной разработки проектов приложений для решения одной из прикладных задач:

разработка программного приложения для исследования функции одной переменной;

проект приложения для исследования функций одной переменной;

проект справочно-информационной системы по актуальным направлениям информационных технологий и систем, робототехники и искусственного интеллекта;

разработка мультимедийной картографической навигационной системы по городу, предприятию.

Требуемое содержание расчетно-пояснительной записки курсовой работы:

Введение, с обязательной ссылкой на литературу, в которой указывается актуальность и эффективность программирования в выбранной среде.

Условие задачи, ее решение.

Решение задачи для самостоятельно заданных начальных данных. Программирование.

Сценарий проекта решения задачи. Программная реализация. Алгоритмы процедур. Интерфейс проекта обязательно должен включать окна для графического решения задачи с контролем ввода исходных данных и контролем возможности полного графического отображения результата; окно с описанием аналитического решения задачи в общем виде; окно данных автора проекта. Тестирование проекта для тех данных, которые использовались в консольном режиме.

Описание интерфейса с экранными копиями.

Выводы с обязательным перечнем количественных данных, характеризующих разработки.

Использованные источники.

Приложения.

Варианты заданий на курсовое проектирование

Пусть необходимо разработать приложение для исследования функции  $y = \frac{x^3}{x^2 + 1}$  одной переменной на интервале  $x \in [-4; 6]$ .

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («курсовая работа»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Курсовой проект выполнен на высоком уровне (студент в полном

	объеме решил поставленную задачу, осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом решил поставленную задачу, осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, решил поставленную задачу с ошибками в расчетах, в оформлении, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

## Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

### Теоретические вопросы

1. Какие основные элементы размещены на экране рабочего окна Mathcad?
2. Как создать новый документ Mathcad?
3. Каким образом в поле рабочего окна открыть панель «Математика»?
4. Что входит в состав алфавита входного языка?
5. Какие форматы представления чисел используются в пакете Mathcad?
6. Какие числовые константы имеет пакет Mathcad?
7. Что такое встроенная функция?
8. Что такое оператор присваивания и как его вставить в документ?
9. Какое назначение имеет в Mathcad символ « $\Rightarrow$ » ?
10. Что такое дискретная переменная и как ее задать?
11. Как в Mathcad задать функцию пользователя?
12. Какова последовательность действий для получения таблицы значений функции?
13. Как изменить формат результата?
14. Где расположен шаблон матрицы?
15. Как ввести индекс элементу вектора?
16. Какая встроенная функция позволяет изменить нижнюю границу индекса вектора?
17. Какие арифметические действия можно производить с матрицами?
18. Что требуется ввести, чтобы получить обратную матрицу?
19. Как вычислить определитель матрицы?
20. Можно ли сразу после создания документа начать работу в формульном редакторе?
21. Что такое курсор ввода?
22. Что такое местозаполнитель?
23. Каким образом можно перемещаться между местозаполнителями?

24. Какие действия требуется выполнить, чтобы ввести показатель степени?
25. Как вставить шаблон панели «Математика» во вводимую формулу?
26. Как выделить часть формулы?
27. Как удалить часть формулы?
28. Как произвести вставку оператора в определенное место формулы?
29. Как ввести в документ текстовый объект?
30. Какие существуют способы выбора шаблона графика?
31. В чем заключается процедура построения графика от одной переменной?
32. Каким образом построить на одном шаблоне два и более графика?
33. Для чего при построении графика требуется использовать дискретную переменную?
34. Как вызывается окно форматирования графика?
35. Какие параметры можно установить с помощью окна форматирования?
36. В чем заключается процедура построения графика поверхности?
37. Можно ли в одном шаблоне построить графики нескольких двумерных функций?
38. В чем заключается процедура построения графика трехмерной диаграммы?
39. Каким образом можно обеспечить вращение трехмерного графика?
40. В чем заключается процедура построения контурного графика?
41. Что такое оператор символьного вывода и на какой панели расположена соответствующая ему кнопка?
42. Какова последовательность действий при разложении функции на множители?
43. Какие средства символьного процессора позволяют упростить математическое выражение?
44. С помощью какого ключевого слова происходит разложение выражения на простые множители?
45. Какой символьный оператор позволяет привести подобные слагаемые?
46. Какую последовательность действий требуется выполнить, чтобы определить полиномиальные коэффициенты заданного выражения?
47. Какая панель инструментов предназначена в Mathcad для решения задач математического анализа?
48. Какой символ позволяет произвести символьные вычисления бесконечных сумм или бесконечных произведений рядов?
49. Какие средства символьного процессора позволяют вычислять пределы?
50. Что требуется ввести для вычисления значения производной в точке?
51. Как получить аналитическое выражение производной для заданной функции?
52. Как ввести в формулу шаблон определенного интеграла?
53. Как произвести аналитическое вычисление неопределенного интеграла?



54. Можно ли средствами Mathcad проводить вычисления кратных интегралов?

55. Каким образом в текущий документ Mathcad произвести вставку из другого документа?

56. Что требуется выполнить, чтобы некоторую область документа Mathcad экспортировать в другое приложение?

57. Как изменить размеры некоторой области документа?

58. Что требуется выполнить, чтобы изменить цвет выделенной области документа?

59. Что требуется подготовить, чтобы при копировании объекта Mathcad в документ Word он зафиксировался в нужном месте?

60. Что такое текстовый регион и как его задать?

61. Как с использованием элементов панели Форматирования можно произвести форматирование фрагмента текста?

62. Как перед печатью документа произвести его просмотр?

63. Как произвести установки опций страницы с использованием команды меню Файл?

64. Как при печати документа установить количество нужных экземпляров?

### Практические задания

1. Решить систему уравнений средствами MathCAD. Выполнить проверку.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 8 \\ 3x_1 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_4 = 4 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 4 \end{cases}$$

2. Вычислить математические выражения

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x}{x^2}, \int_a^b x^2 dx, \frac{d}{dx} \left( \frac{\sin x}{2 \cos^2 x} \right).$$

3. Создать и вычислить функцию пользователя

$$f(z) = z^k + \frac{z^4 - 2z}{|z - 5|}, z = 2$$

4. Постройте с помощью MathCAD график функции  $Z = f(x, y)$ ,

$$z = 3y + \frac{2x}{y} + \frac{1}{x^2 y}$$

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («зачет»)

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При	зачтено

этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопрос и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

## Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

### Теоретические вопросы

#### Вопросы по Indesign

1. Какие гарнитуры с засечками поставляются вместе с Indesign и содержат кириллицу?
2. В чём измеряется кегль?
3. Чем кегль отличается от интерлигьяжа?
4. Можно ли выделить текст в двух фреймах одновременно, если они между собой не связаны?
5. Для чего нужны невидимые символы?
6. Каким образом можно увидеть весь текст целиком (в виде окна с прокруткой), если он размещён во множестве связанных фреймов на разных полосах?
7. Какие типовые дефекты набора текста чаще всего встречаются и как с ними бороться?
8. Как в тексте на кириллице расставить переносы автоматически?
9. Что нужно сделать, чтобы конкретное слово не переносилось?
10. Как ограничить число подряд идущих переносов?
11. Чем отличается выравнивание от выключки?
12. Какие варианты выключки поддерживаются в InDesign?
13. Каким образом можно увидеть изображение высокого качества?
14. Где отображается масштаб изображения относительно исходного?
15. Изменяется ли исходный файл изображения при трансформации его в Indesign?
16. Как можно вручную уменьшить и фрейм, и содержимое?
17. Как можно изменить размер и фрейма, и содержимого до конкретных значений за одну операцию?

#### Вопросы по интегрированной среде разработки Visual Studio .NET

1. Что означает объектно-ориентированный подход?
2. Что является классом в ООП?

3. Что является объектом в ООП?
4. Какие основополагающие принципы ООП известны?
5. Что лежит в основе ООП?
6. Что такое инкапсуляция?
7. Что такое наследование?
8. Что такое полиморфизм?
9. Из каких элементов состоит класс?
10. Какие модификаторы доступа известны?
11. Что такое модификаторы, устанавливающие принадлежность к классу или к экземпляру класса?
12. Как описывается класс?
13. Что может быть членом класса?
14. Каковы правила обращения к переменным и процедурам?
15. Какие области видимости известны?
16. Какие средства описания свойства класса известны?
17. Что такое конструкторы и для чего они используются?
18. Какие члены класса называются разделяемыми (статическими)?
19. Какие члены класса называются экземпляльными?
20. В чем сходство и различие стандартных модулей, форм и классов?
21. Что такое поле класса?
22. Что такое свойство класса?
23. Что такое метод класса?
24. Какая разница между экземпляром и классом? Типом данных и классом?
25. При решении каких проблем лучше использовать объектно-ориентированный подход?
26. Какие характеристики являются фундаментальными в объектно-ориентированном мышлении?
27. На каких принципах базируется объектная модель?
28. Какие преимущества дает объектная модель?
29. В чем заключаются преимущества инкапсуляции?
30. Из каких этапов состоит процесс построения объектной модели?
31. Какие действия обычно выполняются в части set свойства?
32. Может ли свойство класса быть не связанным с его полями?
33. Можно ли описать разные спецификаторы доступа к частям get и set свойства?

### **Практические задания**

1. Выполнить импорт текста в документ в Adobe InDesign CS 3.
2. Добавить графику в фрейм заполнителя в Adobe InDesign CS
3. Заменить номера страниц в Adobe InDesign CS 3.
4. Разработать класс «Университет» на языке VB.net.

Свойства класса:

- ректор, тип данных - String (значение свойства состоит только из букв и пробелов);
- количество специальностей, тип данных - int16 (значение свойства должно быть > 0);

- название, тип данных - String (значение свойства состоит только из букв и пробелов).

5. Разработать консольное приложение или приложение с Windows-интерфейсом на языке VB.net.

6. Разработать класс «Банк» на языке C #.

Свойства класса:

- адрес, тип данных - String (значение свойства состоит только из букв, пробелов и цифр), - количество сотрудников, тип данных - int16 (значение свойства должны быть в диапазоне от 5 до 100);

- название, тип данных - String (значение свойства состоит только из букв, пробелов и цифр).

Разработать консольное приложение на языке C #.

7. . Разработать класс «Завод» на языке VB.net.

Свойства класса:

- директор, тип данных - String (значение свойства состоит только из букв и пробелов);

- количество цехов, тип данных - int16 (значение свойства должно быть > 0);

- название, тип данных - String (значение свойства состоит только из букв и пробелов). Разработать консольное приложение языке VB.net.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («экзамен»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

## Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)