



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

17.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ НА ЭВМ

Направление подготовки (специальность)
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

11.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой



С.И. Кадченко

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС

17.02.2020 г. протокол № 6

Председатель



И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

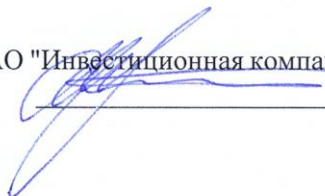
доцент кафедры ПМиИ, канд. пед. наук



Т.П. Злыднева

Рецензент:

начальник информационного отдела АО "Инвестиционная компания Профит"



С.В. Горшин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от 12 октября 2021 г. № 3
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Обработка информации на ЭВМ» являются: овладение студентами технологиями обработки различного вида информации на ЭВМ, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями учебного плана по направлению подготовки Прикладная математика и информатика.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Обработка информации на ЭВМ входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Информатика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Базы данных

Проектная деятельность

Компьютерная графика

Практикум на ЭВМ

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Обработка информации на ЭВМ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.1	Производит поиск, анализ и синтез информации по информационно-коммуникационным технологиям для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
ОПК-4.2	Использует профессиональные знания для классификации и преобразования информации, необходимые для совершенствования основных и вспомогательных задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
ОПК-4.3	Применяет существующие методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для решения широкого спектра задач в практической деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 51,1 акад. часов;
- аудиторная – 51 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 56,9 акад. часов;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Теоретические основы обработки информации								
1.1 Информация и информатика. Свойства информации и их классификация	4				4	Поиск дополнительной информации по теме. Составление таблиц	Проверка индивидуального задания	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.2 Программное обеспечение для обработки информации			2		4	Подбор, описание сайтов Интернет. Составление таблиц	Проверка индивидуального задания	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Итого по разделу			2		8			
2. Средства обработки информации								
2.1 Обработка текстовой информации	4		6/2И		8	Подготовка к лабораторно-практическому занятию Работа с компьютерными обучающими программами	Лабораторные работы	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2.2 Обработка числовой информации			8/2И		8	Подготовка к лабораторно-практическому занятию Работа с компьютерными обучающими программами	Лабораторные работы	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

2.3 Обработка графической информации			8/4И		8	Подготовка к лабораторно-практическому занятию Работа с компьютерными обучающими программами	Лабораторные работы	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2.4 Мультимедийные технологии			10/6И		8	Подготовка к лабораторно-практическому занятию Работа с компьютерными обучающими программами	Лабораторные работы	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Итого по разделу			32/14И		32			
3. Математическая обработка информации								
3.1 Теоретико-множественные основы математической обработки информации	4		4/2И		4,9	Подготовка к лабораторно-практическому занятию Работа с компьютерными обучающими программами	Лабораторные работы	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3.2 Комбинаторные методы обработки информации			5/2И		6	Подготовка к лабораторно-практическому занятию Работа с компьютерными обучающими программами	Лабораторные работы	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3.3 Математические методы обработки статистической информации.			8/4И		6	Подготовка к лабораторно-практическому занятию Работа с компьютерными обучающими программами	Лабораторные работы	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Итого по разделу			17/8И		16,9			
Итого за семестр			51/22И		56,9		зао	
Итого по дисциплине			51/22И		56,9		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины «Обработка информации на ЭВМ» рекомендуется использовать образовательные и информационные технологии:

1. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, лабораторные работы и др.

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийных средств. Лабораторные занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах вычислительного центра ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается использование электронного демонстрационного материала по темам, требующим иллюстрации работы программных продуктов: MS Word, MS Excel, MathCad.

В ходе проведения лабораторных работ предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий и тестирования.

Текущий и промежуточный контроль осуществляется с использованием средств вычислительной техники.

2. Интерактивные технологии, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем. Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний. В рамках дисциплины «Обработка информации на ЭВМ» предусматривается 22 часа аудиторных занятий (лабораторных работ), проводимых в интерактивной форме.

3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии, предполагающие организацию образовательного процесса, основанную на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. Мы используем такие формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий как лекции-визуализации и практические занятия в форме презентации.

При проведении практических занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, обсуждение проблемы в форме дискуссии, дебаты (дискуссия по теме «Выбор программного обеспечения для обработки информации различного вида»). Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения студентами знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками в предметной области, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

4. Возможности образовательного портала ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» для предоставления студентам графика самостоятельной работы, расписания

консультаций, заданий для самостоятельного выполнения и рекомендуемых тем для самостоятельного изучения.

Методика, предлагаемая для изучения курса «Обработка информации на ЭВМ» ориентирована на лекции проблемно-информационного характера, лабораторные работы поисково-исследовательского типа и подготовку презентаций.

Лекции проблемно-информационного характера

Часть материала изучается обычным репродуктивным методом (получение информации – воспроизведение ее), другая часть – исследовательским методом. Начиная с со-здания познавательной потребности в решении возникшей в результате постановки учебной проблемной ситуации, необходимо добиться осознания студентами проблемы, провести поиск гипотезы, касающейся результата и пути его получения. Часть лекционного материала излагается с использованием информационных технологий (средств мультимедиа), что способствует познавательной активности обучающихся. Решение проблемы, которое является основой перехода к следующей учебной проблеме и ведет к открытию нового знания, предполагается проводить вне лекционных часов.

Лабораторные работы поисково-исследовательского типа

Обмен информацией, полученной студентами в ходе самостоятельного поиска и исследования по поставленной проблеме, рекомендуется организовать в рамках лабораторных работ. Ценность данной формы занятий в том, что в процессе обсуждения можно высказать собственное мнение и попытаться доказать его правильность.

При изучении дисциплины «Обработка информации на ЭВМ» для каждого раздела предлагается перечень вопросов для самоконтроля. Возможны три варианта использования данных вопросов при изучении теоретического материала: либо для контроля полученных студентами знаний по окончании изучения раздела, либо для обсуждения каждого вопроса как мини-проблемы в ходе лабораторной работы, либо то и другое в определенном сочетании. Допускается иная постановка вопросов преподавателем, а самостоятельная формулировка студентами вопросов для обсуждения при выполнении лабораторной работы только приветствуется. Лабораторные работы поисково-исследовательского типа не только способствует углубленной проработке теоретического материала предмета на протяжении всего изучения курса, но и развивают творческую самостоятельность студентов, способность к обобщениям, укрепляя их интерес к исследованиям, содействуя выработке практических навыков работы.

Предполагается подготовка презентаций по конкретным темам дисциплины «Обработка информации на ЭВМ» с последующим выступлением на занятиях. При этом требуется, чтобы студент умел творчески осмысливать собранную информацию, использовать компьютерные средства для поиска и представления информации. Применяемые в процессе изучения дисциплины поисковый и исследовательский методы в полной мере соответствуют требованиям ФГОС по реализации компетентностного подхода.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Современные технологии и технические средства информатизации: [Электронный ресурс]: Учебник / О.В. Шишов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 462 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=263337>

2. Кузин, А. В. Основы работы в Microsoft Office 2013: Учебное пособие / Кузин А.В., Чумакова Е.В. - Москва :Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 160 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-024-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/561022> (дата обращения: 21.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Кравченко, Л. В. Практикум по Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access), PhotoShop : учебно-методическое пособие / Л.В. Кравченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 168 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-008-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1092636> (дата обращения: 21.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

3. Мишова, В.В. Мультимедийные технологии : практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки 51.03.06 «Библиотечно-информационная деятельность», профиль «Технология автоматизированных библиотечно-информационных систем», квалификация (степень) выпускника «бакалавр» / В.В. Мишова. - Кемерово : Кемеров. гос. ин-т культуры, 2017. - 80 с. - ISBN 978-5-8154-0374-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1041694> (дата обращения: 21.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

5. Плохотников, К. Э. Базовые разделы математики для бакалавров в среде MATLAB [Электронный ресурс] / К. Э. Плохотников. - Москва : Инфра-М; Вузовский Учебник; Znanium.com, 2014. - 571 с. - ISBN 978-5-16-102366-2 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/496199> (дата обращения: 21.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

6. Технические средства автоматизации и управления: : [Электронный ресурс]: Учебное пособие / О.В. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 397 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=242497>

7. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=507976>. – Загл. с экра-на. – ISBN 978-5-7638-2838-2.

в) Методические указания:

1. Гусева, Е. Н. Основа математической обработки информации : учебно-методическое пособие / Е. Н. Гусева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3513.pdf&show=dcatalogues/1/1514336/3513.pdf&view=true> (дата обращения: 21.09.2020). - Макрообъект. - Текст :

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Adobe Photoshop CS 5 Academic Edition	К-113-11 от 11.04.2011	бессрочно
Pinnacle Systems Studio v.11	К-92-08 от 25.07.2008	бессрочно
MS Windows XP Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: компьютерные классы. Оснащение: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. оснащение: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, вы-ходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение: Доска, мультимедийный проектор, экран. Комплекс тестовых заданий для проверки промежуточных и рубежных контролей.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Обработка информации на ЭВМ» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает работу с компьютерными обучающими программами на лабораторно-практических занятиях. К первым двум изучаемым разделам предлагаются контрольные вопросы, по которым проводится устный опрос.

Контрольные вопросы:

Раздел 1. Теоретические основы обработки информации

1. Понимание информатики в современном мире.
2. Внешние свойства информации. Примеры проявления внешних свойств информации.
3. Внутренние свойства информации. Примеры проявления внутренних свойств информации.
4. Категории информатики как науки.
5. Способы измерения информации.
6. Какие типы программного обеспечения вам известны?
7. Классификация базового программного обеспечения для обработки информации. Характеристика представителей программного обеспечения
8. Классификация прикладного программного обеспечения для обработки информации.

Раздел 2. Средства обработки информации

1. Основные особенности и возможности математического пакета MathCAD?
2. Что размещается в математической и текстовой областях документа MathCAD?
3. В каких форматах можно сохранить документ MathCAD?
4. Какие переменные можно использовать в алгоритмах, реализованных в пакете MathCAD?
5. В чем отличие записи имен переменных MathCAD и Pascal?
6. Что такое дискретная переменная и как выглядит задание дискретной переменной, принимающей значения: 0.3, 0.6, ..., 1.8 ?
7. Какие арифметические операции определены в MathCAD?
8. Как описывается функция пользователя и как выглядит обращение к функции пользователя?
9. Какие типы графиков можно построить в MathCAD?
10. Дайте понятие мультимедийных технологий обработки информации. Каково их предназначение?
11. Понятие о звуковом сигнале. Основные характеристики звука.
12. Понятие о цифровом изображении. Его отличие от видеоинформации.
13. Технические средства, используемые для записи звуковой информации.
14. Средства, с помощью которых можно вносить на компьютер графическую и видеоинформацию.
15. Наиболее распространённые форматы мультимедийных файлов.
16. Способы определения необходимых декодеров для воспроизведения мультимедийной информации.
17. Способы передачи мультимедийной информации.
18. Наиболее распространённые программы для работы с графикой и звуком.
19. Технология работы с программой создания мультимедийных презентаций
20. Понятие о векторной и растровой графике. Принципиальные отличия векторной и растровой компьютерной графики.
21. Опишите основные функции компьютерной графики.
22. Основы работы в Adobe Photoshop
23. Назначение и технические характеристики пакета Corel Draw.

Задания к разделу 3. Математическая обработка информации

Тема «Комбинаторные методы обработки информации»

1. Надо переслать 6 срочных писем. Сколько существует способов передачи, если каждое письмо можно передать с любым из 3 курьеров?
2. В турнире разыгрывается три медали (золотая, серебряная, бронзовая) среди 10 команд. Сколько вариантов различных призовых троек?
3. Сколькими способами можно выбрать 10 книг из 15?
4. Сколько существует перестановок из букв слова «колобок»?
5. Сколькими способами можно 17 человек разбить на три группы: две по 5 и одну из 7 человек?
6. В магазине продаётся 4 сорта мороженого и 6 сортов шоколада. Сколькими способами можно купить набор из мороженого и шоколада?
7. Сколько можно образовать шестизначных телефонных номеров, если использовать только цифры 3, 7, 9?
8. В турнире разыгрывается три медали (золотая, серебряная и бронзовая) среди 7 команд. Сколькими способами можно их разыграть?
9. Сколькими способами можно выбрать бригаду в 3 студента из группы, состоящей из 10 студентов?
10. Сколько существует перестановок из букв слова «институт»?

Тема «Математические методы обработки статистической информации»

1. Автобусы некоторого маршрута идут строго по расписанию. Интервал движения 5 минут. Найти вероятность того, что пассажир, подошедший к остановке, будет ожидать очередной автобус менее 3 минут.
2. Цена деления шкалы измерительного прибора равна 0,3. Показания прибора округляются до ближайшего целого деления. Найти вероятность того, что при измерении будет сделана ошибка: а) меньшая 0,04; б) большая 0,05.
3. Показания электронных часов изменяются на единицу в конце каждой минуты. Найти вероятность того, что на данный момент время на часах отличается от истинного не более, чем на 20 секунд.
4. Паром для перевозки машин через реку подходит к причалу через каждые 40 мин. Найти вероятность, что подъехавшая случайным образом автомашина будет ожидать прибытия парома не более 10 мин. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение времени ожидания.
5. Для случайной величины X , равномерно распределённой на промежутке $(-1; 5)$, найти математическое ожидание и $P(0 < X < 3)$.
6. Кабинки фуникулёра подъезжают к подножию горы через каждые полчаса. Найти вероятность, что подошедшим лыжникам ждать придётся менее 5 мин. Вычислить математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение времени ожидания.
7. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение случайной величины X , равномерно распределённой в интервале $(3; 9)$.
8. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение случайной величины X , равномерно распределённой в интервале $(35; 98)$.
9. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение случайной величины X , равномерно распределённой в интервале $(123; 245)$.
10. Станок-автомат выдает обработанную деталь через каждые 7 мин. Найти вероятность, что подошедший контролёр будет ожидать готовую деталь менее 30 секунд. Вычислить математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение времени ожидания.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, подготовки к лабораторно-практическим занятиям, выполнения индивидуальных заданий.

Подготовка к лабораторно-практическим занятиям проводится в соответствии с заданиями, представленными на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова». Примерные практические задания, которые нужно выполнить студентам для получения необходимых знаний, умений и навыков, представлен в разделе 7 «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации».

Индивидуальные задания:

составление таблиц - по темам «Информация и информатика. Свойства информации и их классификация», «Программное обеспечение для обработки информации»;

подбор и описание сайтов Интернет – по теме «Программное обеспечение для обработки информации».

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-4.1	Производит поиск, анализ и синтез информации по информационно-коммуникационным технологиям для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Контрольный тест 1. В прикладное программное обеспечение входят: А) языки программирования Б) операционные системы В) все программы, установленные на компьютере Г) текстовые редакторы 2. Программа, предназначенная для автоматизации процессов построения на экране дисплея графических изображений А) Графический редактор Б) Фотошоп В) Direcxt 3. Какая программа предназначена для работы с базами данных А) Табличный процессор Б) СУБД В) Графический редактор Д) Система программирования 4. К какой из типов программ относится MS Office А) Текстовый редактор Б) Табличный процессор В) Операционная система Г) Система программирования Д) Пакет прикладных программ 5. Сопоставьте типам программ их названия 1) Android

		А) Система управления базами данных 2) Photoshop Б) Антивирусная программа 3) WordPad В) Графический редактор 4) Avast Г) Система программирования 6. К системным программам относятся: А) BIOS Б) MS Windows В) MS Word Г) Paint Д) Linux Е) Драйверы Ж) Антивирусы 7. Программа, которая позволяет выявить логические ошибки в файловой структуре: 1) дефрагментация диска 2) проверка диска 3) сведения о системе 4) индикатор системных ресурсов Практические задания: 1. Выполнить настройки параметров системного реестра с помощью Редактора реестра 2. Выполнить настройки параметров виртуальной памяти 3. Выполнить настройки параметров операционной системы с помощью утилит Сведения о системе и Восстановление системы 4. Перечислите этапы подготовки к установке Windows 7. Установите операционную систему. Настройте интерфейс. 5. Съемка и передача цифровых изображений с фото- и видеокамеры на персональный компьютер. 6. Использование мультимедиа-проектора для демонстрации содержимого экранных форм с персонального компьютера
ОПК-4.2	Использует профессиональные знания для классификации и	Теоретические вопросы: 1. Дайте понятие мультимедийных технологий обработки информации. Каково их

	преобразования информации, необходимые для совершенствования основных и вспомогательных задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	предназначение? 2. Какие компоненты образуют технологию мультимедиа? 3. Понятие о звуковом сигнале. Основные характеристики звука. 4. Понятие о цифровом изображении. Его отличие от видеоинформации. 5. Минимальные характеристики, которыми должен обладать мультимедийный компьютер. 6. Технические средства, используемые для записи звуковой информации. 7. Средства, с помощью которых можно вносить на компьютер графическую и видеоинформацию. 8. Наиболее распространённые форматы мультимедийных файлов. 9. Способы определения необходимых декодеров для воспроизведения мультимедийной информации. 10. Способы передачи мультимедийной информации. 11. Наиболее распространённые программы для работы с графикой и звуком. 12. Технология работы с программой создания мультимедийных презентаций 13. Понятие о векторной и растровой графике. Принципиальные отличия векторной и растровой компьютерной графики. 14. Опишите основные функции компьютерной графики. 15. Основные характеристики RGB (принцип, цветовая модель) 16. Особенности масштабирования изображений. 17. Как линейный фильтр реализуется программно? 18. Назовите и охарактеризуйте известные Вам графические библиотеки 19. Основы работы в Adobe Photoshop Практические задания: 1. Создайте какие-либо объекты базы данных, например страницу доступа к данным. 2. Используя возможности пакета MathCAD, найдите значения функций при $x=1$ и найдите производные указанных функций: $a) f(x) = \frac{3}{5}x^5 - \frac{1}{2x^4} - \frac{2}{\sqrt[4]{x^3}} + 7 \quad ; \quad б) f(x) = \frac{e^x - \sin x}{\cos x + \sqrt{x}} ;$ $в) f(x) = \sqrt[4]{x^2 + \ln x} .$ 3. Создать любую таблицу, где выполняются вычисления. На другом листе составить другую
--	--	---

таблицу, аналогичную первой. Произвести ссылку с первого листа на второй (взять данные с другого листа для получения итогового результата). Продемонстрировать, как выполняется ссылка на лист из другой рабочей книги (внешняя ссылка). Добавить на первый лист узор подложки из любого графического файла.

4. Создать структуры таблиц базы данных по заданному варианту. Заполнить таблицы данными, установить связи, удалить данные, восстановить их.
5. Составьте описание функции, вычисляющей расстояние между двумя точками в трехмерном евклидовом пространстве. Используя функцию пользователя, вычислите расстояние между точками C(2.3,4,5.6) и D(- 4.0,3.1, -0.0). Использовать пакет MathCAD
6. Используя возможности пакета MathCAD, найдите интеграл функции

$$f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 15$$

7. Построить на одном графике три зависимости:

x=	0,01	0,02	0,1	0,5	1,5	4	8	16
f(x)=	11	12	13	14	15	16	17	18
g(x)=	8	10	11	9	8	7	7	9
w(x)=	7	12	8	13	9	14	10	15

Все элементы графика должны быть отформатированы для печати на черно-белом принтере (все элементы должны быть черного цвета). Отформатируйте элементы построенного графика: выберите толщину координатных осей; толщину и тип линий, изображающих зависимости на графике; вид и размер значков, изображающих данные на графике; тип и размер шрифтов, используемых на графике.

8. Используя возможности пакета MathCAD, постройте график функции на интервале x от - 10 до 10.

$$f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 15$$

Контрольный тест

1. Что такое информация?

а) Определенная часть реального мира, представляющая интерес для конкретного

		исследования б) Любые сведения о каких-либо явлениях, событиях, процессах, которые являются объектами восприятия, передачи, преобразования, хранения и использования 2. Какое устройство в компьютере служит для обработки информации? а) манипулятор "мышь" б) процессор в) клавиатура г) монитор д) оперативная память 3. Программа, позволяющая сжимать информацию: а) Nod 32 б) WinRaR в) Paint г) Skype 4. Во время исполнения прикладная программа хранится: а) в видеопамати; б) в процессоре; в) в оперативной памяти; г) на жестком диске; д) в ПЗУ. 5. Для долговременного хранения информации служит: а) оперативная память; б) процессор; в) внешний носитель; г) дисковод; д) блок питания. 6. При отключении компьютера информация: а) исчезает из оперативной памяти; б) исчезает из постоянного запоминающего устройства; в) стирается на «жестком диске»; г) стирается на магнитном диске; д) стирается на компакт-диске. 7. Какое устройство обладает наибольшей скоростью обмена информацией?
--	--	--

		а) CD-ROM дисковод б) жесткий диск в) дисковод для гибких дисков г) микросхемы оперативной памяти 8. Принцип программного управления работой компьютера предполагает: а) двоичное кодирование данных в компьютере; б) моделирование информационной деятельности человека при управлении компьютером; в) необходимость использования операционной системы для синхронной работы аппаратных средств; г) возможность выполнения без внешнего вмешательства целой серии команд; д) использование формул исчисления высказываний для реализации команд в компьютере.
ОПК-4.3	Применяет существующие методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для решения широкого спектра задач в практической деятельности	Тест для проведения контроля: 1. В прикладное программное обеспечение входят: А) языки программирования Б) операционные системы В) все программы, установленные на компьютере Г) текстовые редакторы 2. Программа, предназначенная для автоматизации процессов построения на экране дисплея графических изображений А) Графический редактор Б) Фотошоп В) Direcxt 3. Какая программа предназначена для работы с базами данных А) Табличный процессор Б) СУБД В) Графический редактор Д) Система программирования 4. К какой из типов программ относится MS Office А) Текстовый редактор Б) Табличный процессор В) Операционная система Г) Система программирования Д) Пакет прикладных программ

5. Сопоставьте типам программ их названия

- а. Android
- А) Система управления базами данных
- б. Photoshop
- Б) Антивирусная программа
- с. WordPad
- В) Графический редактор
- д. Avast
- Г) Система программирования

6. К системным программам относятся:

- А) BIOS
- Б) MS Windows
- В) MS Word
- Г) Paint
- Д) Linux
- Е) Драйверы
- Ж) Антивирусы

Практические задания (выполнить средствами пакета MathCAD согласно варианту):

Задание 1. Найдите значения функций при $x=1$ и их производные

1. а) $f(x) = \frac{3}{5}x^5 - \frac{1}{2x^4} - \frac{2}{\sqrt[4]{x^3}} + 7$; б) $f(x) = \frac{e^x - \sin x}{\cos x + \sqrt{x}}$;

в) $f(x) = \sqrt[4]{x^2 + \ln x}$.

2. а) $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{3x^9} + \frac{5}{\sqrt[5]{x^3}} - 6$; б) $f(x) = (1 - x^2)(\operatorname{tg} x + 3^x)$;

в) $f(x) = e^{\sin 5x - 3}$.

3. а) $f(x) = \frac{4}{5}x^5 - \frac{1}{6x^6} + \frac{7}{\sqrt[7]{x^3}} + 2$; б) $f(x) = \frac{\ln x - \operatorname{tg} x}{7^x - 5}$;

$$е) f(x) = \sqrt{x^5 + \sin 5x}.$$

$$4. а) f(x) = 3x^2 - \frac{1}{7x^7} + \frac{3}{\sqrt[3]{x^2}} + 1; \quad б) f(x) = \frac{5^x - \ln x}{\cos x - 3};$$

$$е) f(x) = \arcsin(5x^3 + 1).$$

$$5. а) f(x) = 4x^5 - \frac{7}{4x^4} - \frac{3}{\sqrt[3]{x^2}} + 2; \quad б) f(x) = \frac{\sin x - \cos x}{3^x - \ln x};$$

$$е) f(x) = \cos(2x^2 + 3).$$

Задание 2. Найдите интегралы указанных функций

$$1. f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 15.$$

$$6. f(x) = -x^3 - 3x^2 - 1.$$

$$2. f(x) = -x^3 - 12x^2 - 45x + 51.$$

$$7. f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 12.$$

$$3. f(x) = x^3 - 3x + 2.$$

$$8. f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 15.$$

$$4. f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 21.$$

$$9. f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x - 45.$$

$$5. f(x) = x^3 + 3x^2 - 2.$$

$$10. f(x) = -x^3 + 3x - 7.$$

Задание 3. Решите систему линейных уравнений и сделайте проверку.

$$1. \begin{cases} x + 2y - z = 5, \\ 2x - y + 5z = -7, \\ 5x - y + 2z = -4. \end{cases} \quad 2. \begin{cases} 2x + 3y - 5z = 1, \\ 3x + 4y - 3z = 2, \\ x - 3y + 7z = 5. \end{cases} \quad 3. \begin{cases} 7x - 3y + z = 5, \\ x + 2y - z = -4, \\ 3x + y - z = -3. \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 5x + y + 6z = -3, \\ 4x + 3y - z = 2, \\ x + 2y - 5z = 3. \end{cases} \quad 5. \begin{cases} 5x - 3y + z = -3, \\ 3x - y + 2z = 1, \\ x + 5y + z = 1. \end{cases} \quad 6. \begin{cases} 8x + 2y - 7z = 3, \\ x - 3y + 5z = 3, \\ 5x - 2y + 4z = 7. \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} 3x - 4y + z = 5, \\ 2x - y + 3z = 1, \\ x + 5y - z = 3. \end{cases} \quad 8. \begin{cases} 7x - y + 2z = 5, \\ 2x + y - 3z = -7, \\ x - 5y + z = 7. \end{cases} \quad 9. \begin{cases} x - 4y - z = -3, \\ 3x + 7y + z = -1, \\ 2x + 3y - z = -4. \end{cases}$$

Задание 4. Постройте график функции на интервале x от -10 до 10 .

1. $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 15$.
2. $f(x) = -x^3 - 12x^2 - 45x + 51$.
3. $f(x) = x^3 - 3x + 2$.
4. $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 21$.
5. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$.
6. $f(x) = -x^3 - 3x^2 - 1$.
7. $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 12$.
8. $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 15$.
9. $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x - 45$.
10. $f(x) = -x^3 + 3x - 7$.

Комплексные задания:

1. Проанализировать наличие и возможности в Интернете обучающих программ по теме «Базы данных».
2. Создать презентацию на тему «Пакеты прикладных программ для обработки информации». Продемонстрировать.
3. Разработать базу данных о современных операционных системах. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики ОС.
4. При помощи интернета найти аналоги программ MS Office по обработке текстовой и числовой информации. Провести анализ и составить таблицу, содержащую их сравнительную характеристику. Какие средства реализации программного кода вам известны? Продемонстрируйте работу с одним из них.
5. Перечислите этапы подготовки к установке Windows 7. Установите операционную систему.
6. Используя информацию с сайтов Интернет провести анализ программ для тестирования и настройки мониторов. Провести настройку монитора в соответствии с заданием.
7. Создать презентацию на тему «Пакеты прикладных программ».

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Обработка информации на ЭВМ» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме зачета с оценкой. Зачет проводится в форме итогового тестирования. К итоговому тестированию допускаются только те студенты, которые отчитались по всем формам текущего контроля (лабораторные работы, устный опрос, презентации, текущее тестирование). По результату выполнения итогового тестового задания выставляется оценка. Оценка по промежуточной аттестации зависит от результатов текущего контроля и оценки за итоговое тестовое задание.

Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:

1. Классификация базового программного обеспечения для обработки информации. Характеристика представителей программного обеспечения
2. Классификация прикладного программного обеспечения для обработки информации.
3. Модели данных внутримашинной сферы: иерархическая, сетевая, реляционная. Примеры представления.
4. Модели данных внутримашинной сферы: постреляционная, многомерная, объектно-ориентированная. Примеры представления.
5. Назначение текстовых редакторов. Примеры их использования.
6. Назначение электронных таблиц и примеры их использования.
7. Структура пакетов компьютерной математики и их классификация.
8. Этапы решения задачи с помощью ЭВМ.
9. Моделирование: цели и задачи.
10. Модель, классификация моделей. Примеры моделей.
11. Приведите синтаксис и пример использования статистических функций в электронных таблицах.
12. Приведите синтаксис и пример использования текстовых функций в электронных таблицах.
13. Приведите синтаксис и пример использования функций для работы с датой и временем в электронных таблицах.
14. Опишите назначение основных элементов интерфейса MSExcel. Приведите примеры.
15. Опишите работу математических функций для работы с матрицами в электронных таблицах. Приведите пример.
16. Опишите виды диаграмм, которые можно построить средствами Excel. Приведите примеры.
17. Опишите назначение и работу мастера функций в Excel. Приведите пример использования.
18. Опишите работу мастера диаграмм. Приведите пример использования.
19. Описание переменных и функций в среде MathCad. Примеры описания и использования функций и переменных.
20. Средства решения уравнений в среде MathCad.
21. Средства работы с матрицами в среде MathCad.
22. Графические возможности MathCad.
23. Понятие о векторной и растровой графике. Принципиальные отличия векторной и растровой компьютерной графики.
24. Опишите основные функции компьютерной графики.
25. Растровая графика. Достоинства и недостатки, области применения.
26. Векторная графика. Достоинства и недостатки, области применения.
27. Цвет и модели цвета (RGB, CMYK, HSB), серая шкала, цветовой охват.

28. Что такое глубина цвета? Как она достигается?
29. Какие форматы графических файлов Вам известны? Опишите их свойства и назначения.
30. Назовите области применения компьютерной графики.
31. Обзор пакетов программ для создания растровой компьютерной графики и обработки изображений.
32. Опишите назначение и технические характеристики пакета Adobe PhotoShop.
33. Обзор пакетов векторной графики.
34. Опишите назначение и технические характеристики пакета Corel Draw.
35. Трехмерная графика (общие понятия). Области применения.
36. Назовите основные пакеты, предназначенные для обработки трехмерной графики.
37. Опишите назначение и технические характеристики пакета Macromedia Adobe Flash.

Итоговое тестовое задание содержит 20 теоретических вопросов, каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Критерий оценивания итогового теста:

- на оценку «отлично» – 18-20 баллов;
- на оценку «хорошо» – 14-17 баллов;
- на оценку «удовлетворительно» – 10-13 баллов;
- на оценку «неудовлетворительно» – менее 10 баллов.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– на оценку «отлично» – студент демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения теоретической информации, но и интеллектуальные навыки по обработке информации на ЭВМ, нахождения уникальных ответов к проблемам, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности;

– на оценку «хорошо» – студент демонстрирует средний уровень сформированности компетенций, показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и хорошие навыки по обработке информации на ЭВМ: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации;

– на оценку «удовлетворительно» – студент демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций, показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, навыки выполнения простейших заданий по обработке информации на ЭВМ, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации;

– на оценку «неудовлетворительно» – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать навыки обработки информации на ЭВМ.