



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ИНФОРМАТИКА***

Направление подготовки (специальность)  
23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Направленность (профиль/специализация) программы  
23.05.04 Промышленный транспорт

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
заочная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Информатики и информационной безопасности
Курс	1

Магнитогорск  
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 23.05.04  
Эксплуатация железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и  
информационной безопасности  
18.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  И.И. Баранкова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
26.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  С.И. Лукьянов

Согласовано:

Зав. кафедрой Логистика и управление транспортными системами

 С.Н. Корнилов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ИИИБ, канд. техн. наук  Л.Л. Демиденко

Рецензент:

зав. кафедрой БИИИТ, канд. пед. наук  Г.Н. Чусавитина

**Лист актуализации рабочей программы**

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной

Протокол от 04.09.2020 г. № 1

Зав. кафедрой  И.И. Баранкова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины «Информатика» состоит в приобретении обучаемыми знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; в приобретении практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; в повышении исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и в овладении студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Эксплуатация железных дорог»

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Информатика входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений курсов «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» в объеме средней общеобразовательной школы.

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

Проектная деятельность

Интернет-технологии на транспорте

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Информатика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
ОПК-2.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам
ОПК-2.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 17,2 академических часов;
- аудиторная – 12 академических часов;
- внеаудиторная – 5,2 академических часов;
- самостоятельная работа – 181,4 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 17,4 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Предмет информатика, цели и задачи дисциплины. Обзор современных средств реализации информационных процессов								
1.1 Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации	1				5	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС	Реферат.	ОПК-2.1, ОПК-2.2
1.2 Поколения ЭВМ. Технические средства реализации информационных процессов					5	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС	Реферат.	ОПК-2.1, ОПК-2.2
1.3 Классификация ПО. Современные операционные системы Windows, Linux. Сравнительный анализ, технологии работы. Понятие о системном администрировании						5	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала.	Реферат.

1.4	Прикладное программное обеспечение. Служебные программы и утилиты.				5	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС	Реферат. ИДЗ	ОПК-2.1, ОПК-2.2
Итого по разделу					20			
2. Программные средства реализации информационных процессов								
2.1	Средства представления и приемы обработки текстовой информации в современных текстовых процессорах Microsoft Word, OpenOffice Writer.	1			20	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	Подготовка реферата. Защита реферата. ИДЗ.	ОПК-2.1, ОПК-2.2
2.2	Анализ и визуализация данных. Средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях Microsoft Excel, OpenOffice Calc.		1		2/2И	24	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к практическим занятиям и аудиторным контрольным работам	Выполнение и защита ИДЗ. АКР
Итого по разделу		1		2/2И	44			
3. Типовые алгоритмы и модели решения задач с использованием прикладных программных средств								
3.1	Базовые алгоритмы. Модели решения задач с использованием базовых алгоритмов. Логические функции	1	1	2/2И	5	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к практическим занятиям.	ИДЗ. АКР	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

3.2 Алгоритмы поиска по критерию. Модели решения задач с использованием статистических итоговых функций.				10	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к практическим занятиям. Разработка и реализация алгоритмов решения задач	ИДЗ	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу	1		2/2И	15			
4. Локальные и глобальные сети.							
4.1 Сетевая модель передачи данных ISO/OSI. Работа с информацией в глобальных сетях.	1			4	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Самостоятельная работа с интернет-источниками	Защита реферата.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.2 Телекоммуникационные технологии. Клиент-серверная архитектура. Сервис и технологии Интернета. Технические средства и программное обеспечение				2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС	Реферат	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу				6			
5. Средства автоматизации математических расчетов							
5.1 Система компьютерной алгебры MathCAD. Выполнение вычислений в численном и символьном режимах. Построение графиков функций. Поиск корней многочленов и функций. Решение систем линейных алгебраических уравнений и систем нелинейных уравнений	1			34,4	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение ИДЗ	ИДЗ	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу				34,4			
6. Информационные системы. Базы данных							

6.1 этапы разработки информационной системы предприятия	1		4/4И		50	Изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	экзамен	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу					2			
Итого за семестр		1	4/4И		15,1		экзамен	
7. Языки программирования высокого уровня Технологии программирования								
7.1 Алгоритмизация. Этапы решения задач на ЭВМ.	2				12	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к практическим занятиям.	Защита реферата	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу					12			
Итого по разделу		1			2			
8. Экзамен								
8.1 Экзамен	1							ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу								
Итого за семестр		4	4/4И	4/4И	181,4		экзамен	
Итого по дисциплине		4	4/4И	4/4И	181,4		экзамен	



## 5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Информатика» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При проведении учебных занятий преподаватель обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств посредством проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций, учета особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

- обзорные лекции – для рассмотрения общих вопросов Информатики и информационных технологий, для систематизации и закрепления знаний;
- информационные – для ознакомления с техническими средствами реализации информационных процессов, со стандартами организации сетей, основными приемами защиты информации, и другой справочной информацией;
- лекции-визуализации – для наглядного представления способов решения алгоритмических и функциональных задач, визуализации результатов решения задач;
- Семинар.
- Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

- проблемная - для развития исследовательских навыков и изучения способов решения задач.
- лекции с заранее запланированными ошибками – направленные на поиск студентами синтаксических и алгоритмических ошибок при решении алгоритмических и функциональных задач, с последующей диагностикой слушателей и разбором сделанных ошибок.
- Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.
- Практическое занятие на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации

Формы учебных занятий с использованием игровых технологий:

Технологии проектного обучения

- Творческий проект – учебно-познавательная деятельность студентов осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник, издание, экскурсия, подготовка заданий конкурсов и т.п.).
- Информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой

информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

- Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

- Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

## **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. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431772> (дата обращения: 20.02.2020).

2. Гуриков, С. Р. Информатика: Учебник / Гуриков С.Р. - Москва:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 464 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-91134-794-9. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/read?id=30863> (дата обращения: 24.02.2020)

3. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2016. — 959 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3894-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/388058> (дата обращения: 24.02.2020).

### **б) Дополнительная литература:**

1. Внуков, А. А. Защита информации: учебное пособие для вузов / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07248-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/422772> (дата обращения: 20.02.2020).

2. Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel: учебное пособие для вузов / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 306 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12231-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447096> (дата обращения: 20.02.2020).

3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для академического бакалавриата / В. М. Илюшечкин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 213 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431131> (дата обращения: 20.02.2020).

### **МАКРООБЪЕКТЫ:**

4. Демиденко Л. Л. Основные приемы работы в реляционной СУБД ACCESS [Электронный ресурс]: практикум / Л. Л. Демиденко ; МГТУ. -

Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=2392.pdf&show=dcatalogues/1/1130084/2392.pdf&view=true> . - Макрообъект.

5. Демиденко Л. Л. Информационные технологии в информационной деятельности специалиста [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Л. Демиденко, В. В. Баранков, И. И. Баранкова ; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=1418.pdf&show=dcatalogues/1/1123933/1418.pdf&view=true> . - Макрообъект.

6. Носова Т. Н. Технологии и средства решения прикладных задач пользователя [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. Н. Носова, О. В. Пермякова ; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=1292.pdf&show=dcatalogues/1/1123496/1292.pdf&view=true> . - Макрообъект.

#### \*РЕЖИМ ПРОСМОТРА МАКРООБЪЕКТОВ

1. Перейти по адресу электронного каталога <https://magtu.informsistema.ru> .
2. Произвести авторизацию (Логин: Читатель1 Пароль: 111111)
3. Активизировать гиперссылку макрообъекта.

#### в) Методические указания:

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Информатика». (Приложение 1.)
2. Методические указания по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ по дисциплине «Информатика». (Приложение 2.)

#### 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 ПО	бессрочно
MS Office Access Prof 2016(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
LibreOffice	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Windows 10 Professional (для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office 2003 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Adobe Photoshop CS 5 Academic Edition	К-113-11 от 11.04.2011	бессрочно

MathCAD v.15 Education University Edition	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно
---	-------------------------	-----------

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

ип и название аудитории Оснащение аудитории

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Рекомендации направлены на оказание методической помощи студентам при выполнении практических работ.

*Практическая работа* - познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственные и практические операции и действия зависят и определяются самим студентом. Работая практически, студент должен постепенно овладеть такими общими приёмами практической работы как ясное представление цели работы её выполнение, проверка, исправление ошибок. Выполнение практических работ студентами влияет на формирование и развитие информационных компетенций. Студенты овладевают способами работы с информацией:

- поиск в каталогах, поисковых системах, иерархических структурах;
- извлечение информации с различных носителей;
- систематизация, анализ и отбор информации (разные виды сортировки, фильтры, запросы, структурирование файловой системы, проектирование баз данных и т.д.);
- технические навыки сохранения, удаления, копирования информации и т.п. –
- преобразование информации (из графической – в текстовую, из аналоговой – в цифровую и т.п.)

Основными задачами практических работ являются: формирование умений подбирать материалы по их назначению, условиям эксплуатации, применять их при выполнении работ.

Содержание практической работы составляют:

- номер и тема практической работы;
- цель практической работы;
- рекомендации для выполнения практической работы;
- перечень используемых материалов, инструментов, оборудования;
- порядок выполнения работы;
- вывод о проделанной работе.

Перед тем как приступить к выполнению практической работы, студент должен пройти инструктаж по технике безопасности, усвоить краткие теоретические сведения по теме, методику выполнения работы, а также способы представления полученных данных.

### **Правила по технике безопасности для обучающихся при проведении практических работ**

*Общие правила:*

1. Практические работы проводятся под наблюдением преподавателя. К выполнению практических работ студенты допускаются только после прослушивания инструктажа по технике безопасности и противопожарным мерам. После инструктажа каждый студент расписывается в журнале
2. Строго выполнять правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы при работе в кабинете.
3. Все практические работы проводятся за компьютерными столами учебного кабинета. Студентам

не разрешается без уважительной причины отлучаться из кабинета до полного окончания практических работ.

4. На рабочем месте должны находиться только необходимые для работы оборудование и материалы. Класть сумки необходимо на специально отведенный для этого стол.
5. Бережно обращаться с оргтехникой. Входить в класс разрешается только после звонка на урок, спокойно, не торопясь, не задевая столы.
6. Занимать места в кабинете необходимо согласно «Схеме посадочных мест», начиная с первых парт.
7. Студент отвечает за состояние рабочего места и сохранность размещенного на нем оборудования.
8. Соблюдение всех вышеперечисленных рекомендаций по организации учебного процесса с использованием компьютеров и технических средств обучения должно способствовать сохранению оптимального уровня работоспособности и функционального состояния организма, на протяжении всех учебных занятий в колледже и полной безопасности для их жизни и здоровья.

*Перед началом работы:*

1. Проверить порядок на рабочем месте;
2. Отрегулировать положение монитора так, чтобы расстояние от глаз до экрана составляло не менее 50 см.

*Во время работы:*

1. Во время работы монитор является источником электромагнитного излучения, которое неблагоприятно действует на зрение. Поэтому надо работать на расстоянии 60-70 см, соблюдая правильную осанку (вертикально прямая спина, плечи опущены и расслаблены, ноги на полу не скрещены, стоят на подставке для ног, локти, запястья и кисти рук на одном уровне).
2. Непрерывное занятие студента за компьютером не должно превышать 30 минут. По истечении данного времени необходим перерыв длительностью 5 минут для снятия напряжения глаз. Для снятия усталости мышц используйте комплекс упражнений по профилактике зрительного утомления, упражнения для рук и плечевого пояса, для туловища и ног.
3. При плохом самочувствии, появлении головной боли, головокружении и др. прекратить работу и сообщить об этом преподавателю.
4. Обо всех неисправностях немедленно сообщать преподавателю;
5. В случае аварийной ситуации выключить компьютер.

*По окончании работы:*

1. Собрать методические указания к практическим работам и сдать их преподавателю;
2. Выключить ЭВМ после разрешения преподавателя;
3. Навести порядок на рабочем месте.

*При работе в компьютерном классе строго запрещается:*

- 1) Находиться в верхней одежде и грязной обуви;
- 2) Принимать пищу на рабочем месте и в компьютерном кабинете.
- 3) Удалять и перемещать чужие файлы;
- 4) Приносить и запускать свое программное обеспечение (программы);
- 5) Работать на ЭВМ грязными или мокрыми руками;
- 6) Прикасаться пальцами к мониторам, стучать по ним;

- 7) Включать и выключать компьютер без разрешения преподавателя;
- 8) Класть диски, книги, тетради на составляющие компьютера;
- 9) Подключать к компьютеру свои устройства (сот. телефоны, плееры).
- 10) Работать на не исправном компьютере;
- 11) Оставлять вычислительную технику на длительное время без присмотра;
- 12) Прикасаться к электрическим вилкам, розеткам, проводам, разъемам, задним стенкам системного блока и монитора;
- 13) Вскрывать корпуса, вынимать и вставлять разъемы, платы

### **Правила выполнения практических работ**

При домашней подготовке к выполнению практических работ студент должен повторить изученную тему.

Практическая работа выполняется каждым студентом самостоятельно, согласно индивидуальному заданию.

Студенты, пропустившие занятия, выполняют практические работы во внеурочное время.

После выполнения каждой практической работы студент демонстрирует результат выполнения преподавателю, отвечает на вопросы. Преподаватель на занятии оценивает работу.

### **Правила оформления результатов практической работы**

Результаты выполненной практической работы оформляются в виде отчета в программе Word и сдаются в распечатанном виде преподавателю.

*Примерное содержание отчета:*

1. Титульный лист, где указывается:
  - 1.1. Тема работы.
  - 1.2. Кем выполнена и проверена работа.
2. Дается описание цели работы.
3. Указываются исходные данные.
4. Приводится решение и пояснение к нему для каждого предложенного задания.
5. В конце каждого выполненного задания записываются выводы и проводится анализ правильности полученных результатов.

### **Критерии оценки практических работ**

Практическая работа считается выполненной, если студент набрал балл, который составляет половину максимального количества баллов.

Для оценивания работы прилагается эталон и шкала оценок.

*Оценка «отлично»* – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.

*Оценка «хорошо»* – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

*Оценка «удовлетворительно»* – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

*Оценка «неудовлетворительно»* – допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

Во всех случаях оценка снижается, если студент не соблюдает требования безопасности труда.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Общие положения

Настоящие методические указания предназначены для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине «Информатика» и оказания помощи в самостоятельном изучении теоретического и реализации компетенций обучаемых.

Данные методические указания не являются учебным пособием, поэтому перед началом выполнения самостоятельного задания следует изучить соответствующие разделы лекционных занятий, материалов образовательного портала, разделов основной и дополнительной литературы, представленных в пункте 8. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)» данной РПД.

### Цели и задачи самостоятельной работы

Цель самостоятельной работы – содействие оптимальному усвоению учебного материала обучающимися, развитие их познавательной активности, готовности и потребности в самообразовании.

#### Задачи самостоятельной работы:

- повышение исходного уровня владения информационными технологиями;
- углубление и систематизация знаний;
- постановка и решение стандартных задач профессиональной деятельности;
- развитие работы с различной по объему и виду информацией, учебной и научной литературой;
- практическое применение знаний, умений;
- самостоятельно использование стандартных программных средств сбора, обработки, хранения и защиты информации
- развитие навыков организации самостоятельного учебного труда и контроля за его эффективностью.

Особенностью изучения дисциплины «Информатика» является освоение теоретического материала и получение практических умений, направленных на использование современных информационных технологий.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы и формы контроля и время на выполнение каждого вида самостоятельной работы указаны в пункте 4. «Структура и содержание дисциплины (модуля)» данной РПД.

### Порядок выполнения

При выполнении текущей внеаудиторной самостоятельной работы обучающемуся следует придерживаться следующего порядка действий:

- 1) внимательно изучить соответствующие теоретические разделы дисциплины, пользуясь материалами (лекционными, презентационными, аудио-визуальными):
  - а) предоставляемыми преподавателем на лекционных занятиях;
  - б) предоставляемыми преподавателем в рамках электронных образовательных курсов;
  - в) содержащимися в учебниках и учебных пособиях ЭБС (электронно-библиотечных систем), электронных каталогов университета и интернет-ресурсов.
- 2) Подробно разобрать типовые примеры решения задач, рассмотренные в рамках аудиторной контактной работы с преподавателем.
- 3) Применить полученные теоретические знания и практические навыки к решению индивидуальных заданий, к прохождению компьютерных тестирований и к решению олимпиадных заданий.
- 4) При необходимости, сформировать перечень вопросов, вызвавших затруднения в процессе самостоятельной работы. Обсудить возникшие вопросы со студентами группы, в рамках командно-проектной работы, и с преподавателем, в рамках консультационной помощи,



реализованной либо в контактной форме, либо средствами информационно-образовательной среды ВУЗа.

### **Критерии оценки внеаудиторных самостоятельных работ**

Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы.

В качестве форм текущего контроля по дисциплине используются: защита реферата, индивидуальные домашние задания, аудиторские контрольные работы, компьютерное тестирование, участие в конкурсах и олимпиадах.

Максимальное количество баллов обучающийся получает, если:

- выполняет ИДЗ в соответствии со всеми заявленными требованиями;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать рациональность решения текущей задачи.;
- обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую теоретический раздел;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания им данного материала.

50~85% от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (не менее 70% от полного), но правильно выполнено задание;
- при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания им данного материала.

36~50% от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (не менее 50% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

35% и менее от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (менее 50% от полного) изложено задание;
- при изложении были допущены существенные ошибки. В "0" баллов преподаватель вправе оценить выполненное обучающимся задание, если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы или не было представлено для проверки.

Сумма полученных баллов по всем видам заданий внеаудиторной самостоятельной работы составляет рейтинговый показатель обучающегося. Рейтинговый показатель обучающегося влияет на выставление итоговой оценки по результатам изучения дисциплины.

Показатели и критерии оценивания полученных знаний представлены в пункте 7.б) «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации» данной РПД.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Информатика» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение контрольных задач на практических занятиях.

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий, подготовки к аудиторным контрольным работам и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

По дисциплине «Информатика» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение контрольных задач на практических занятиях.

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий, подготовки к аудиторным контрольным работам и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

### Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):

#### Тема 2.1. Средства представления и приемы обработки текстовой информации

Создать 5 страничный текстовый документ по теме, содержащий титульный лист отчетной работы, текст реферата, страницу математических формул с оглавлением и предметным указателем. Изучить параметры форматирования страницы, шрифта, абзаца. Изучить работу с разделами и редактором формул. Установить стили заголовков, создать автоматизированное оглавление и предметный указатель.

Примерные темы:

1. Методы разработки месторождений
2. Основы горного дела
3. Разработка месторождений
4. Разрушение горных пород
5. Технология горного производства
6. Проблемы разработки месторождений
7. Классификация систем открытой разработки месторождений
8. Основные элементы карьера

#### Тема 2.2. Анализ и визуализация данных. Средства представления и обработка числовой информации в электронных таблицах (ЭТ) Microsoft Excel, OpenOffice Calc.

1. Вычислить горное давление  $D$  в вертикальных и наклонных выработках по формуле с использованием математических функций:

$$D = p H t g^2 \left( \frac{90^\circ - \varphi}{2} \right)$$

2. Написать формулу расчета осыпания горной породы по вертикальной оси  $y$  с использованием математических функций:

$$y = 1,1e^x + \left| \cos \sqrt{\pi x} \right| - \frac{4}{9}.$$

3. Построить график коэффициента выработки горных пород одного из месторождений за 2015-2020 гг.
4. Построить график кусочно-заданной функции распределения взрывной волны, в зависимости

$$\text{от расстояния } x \text{ (км) от эпицентра взрыва } z(x) = \begin{cases} \ln x^3, & \text{при } x > 10 \\ e^{\sin x}, & \text{при } 10 \leq x \leq 20 \\ \sin x^2 + \cos^3 x, & \text{при } 60 \geq x > 20 \end{cases}$$

#### Тема 3.1. Типовые алгоритмы и модели решения задач с использованием прикладных программных средств. Базовые алгоритмы. Модели решения задач с использованием базовых алгоритмов. Логические функции

1. Группа из 25 студентов гр ГД сдаёт три контрольных работы. Вычислить средний балл каждого студента и в зависимости от него выставить общую оценку по правилу:  
< 2.8 – «неуд»; < 3.5 – «удовл»; < 4.5 – «хорошо», иначе – «отл».

Составить таблицу расчета полной итоговой стоимости для разработанных месторождений. На листе 1 создать справочник всех разрабатываемых месторождений:

Код месторождения	Вид разработки	Стоимость разработки 1 м <sup>3</sup> угля

На листе 2 создать таблицу 2.

Код месторождения	Стоимость в зависимости от вида разработки (открытый, закрытый)	Категория сложности разработки	Наценка в зависимости от категории разработки	Итоговая стоимость
(1)	(2*)	(3)	(4*)	(5*)

Примечание к таблице 2: Столбец 2 заполняется с использованием данных из таблицы 1 с помощью функций электронных таблиц.

Построить столбчатую диаграмму итоговой стоимости разработанных месторождений.

- Вычисление итогов.** Вывести итоговые значения с помощью функций вычислений итогов (например, *сумесли()*, *сумесли()*): найти общую стоимость разработок всех месторождений открытого типа; найти общее количество месторождений 1 категории сложности с объемом свыше 500000 м<sup>3</sup>.
- Построить график параметрических уравнений  $a=1, b=2, t \in [0, 6\pi]$ ;  $\Delta t = 0,1$ ;  $x(t) = a \sin t$ ;  $y(t) = b \cos(t)$ .
- Задача.** Зарботный фонд горно-обогатительного комбината составляет 2500000 тыс. руб (10 сотрудников). Каждый рабочий получает оклад в зависимости от категории: за 1 категорию – 50000 руб., 2 категорию – 75000 рублей и 3 категорию – 100000 рублей. Оставшиеся деньги распределяются сотрудникам только 2 и 3 категории. Распределить фонд без остатка

### Тема 3.2. Алгоритмы поиска по критерию

В таблице «Сотрудники горно-обогатительного комбината» с полями (Таб№, ФИО, Разряд, Оклад, Должность) по заданным критериям произвести поиск информации

- ✓ По Таб№ получить ФИО,
- ✓ По ФИО -- Оклад,

Создать формулы для ответа на вопросы:

- Сколько человек имеет 14-ый разряд?
- Найти суммарный оклад администраторов.
- Найти средний оклад маркшейдеров.
- Сколько человек имеет фамилию на «В»?

### Тема 4.1. Реализация линейных, условных и циклических алгоритмов

**Задача.** Создать программу для вычисления значения функции  $y(x)$  при заданном значении  $x$ :

$$y(x) = \sqrt{\frac{\cos^2(x)}{e^{-\sin(x)+0.3}}} - \operatorname{tg}(\pi x)$$

**Задача.** Удельные затраты на бурение 1 м<sup>3</sup> скважины вычисляются по формуле:

$$C_{y\partial} = \frac{\sum_{i=1}^N C_i}{V_i}$$

Составить алгоритм и написать программу с использованием циклического алгоритма для вычисления удельных затрат на бурение.

**Задача.** При разрушении породы вероятность роста числа частиц зависит от поля напряжений тензорных полей, обусловленных тензором напряжений  $T_N$

$$T_N = \begin{pmatrix} \sigma_{xx} & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{yx} & \sigma_{yy} & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \sigma_{zz} \end{pmatrix}$$

Найти наибольшее нормальное напряжение  $\sigma$ , находящееся на главной диагонали матрицы.

Определить номер строки и столбца наименьшего касательного напряжения  $\tau$ , расположенного ниже главной диагонали.

### Тема 4.2 Понятие о структурном программировании. Обработка массивов данных. Создание пользовательских приложений

- Задача.** Заполнить ячейки на рабочем листе электронной таблицы размерностью  $n \times m$ , начиная с ячейки A1 случайными целыми числами из диапазона  $[0;40]$  и закрасить все положительные ячейки в красный цвет.
- Задача.** Создать программу, которая с помощью свойств и методов объекта будет выделять

максимальное число из последовательности чисел в ячейках на листе Excel (например, изменением цвета, курсивом).

3. **Задача.** Создать пользовательское приложение «Месторождения» для удобного ввода информации в базу данных. При выборе области создать в раскрывающемся списке названия областей, в списке «Месторождения» должен появиться список доступных месторождений, при выборе месторождения – его способ разработки и объем разведанных запасов. Объем ввести с использованием элемента управления «Счетчик». Сохранить данные на листе электронной таблицы.

**Тема 5.1 Информационные системы.** Классификация, состав, перспективы развития. Этапы разработки информационной системы предприятия. Проектирование и реализация баз данных в Microsoft Access, OpenOffice Base.

Составить БД предприятия «ООО «Горно-добывающего предприятия»  
Справочник

Код предприятия	наименования предприятия	стоимость.

Таблица клиентов

Код услуги	Стоимость по прейскуранту	Категория клиента	Скидка	Итоговая цена
(1)	(2*)	(3)	(4*)	(5*)

**Тема 5.2. Виды запросов. Формирование форм, отчетов.**

Вывести запрос на расчет суммы за оплату буровых машин и отчет, используя группировку по категории открытых месторождений.

**Тема 6.1.** Подготовить реферат на тему: «Сетевая модель передачи данных ISO/OSI»

**Тема 7.1. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну**

1. **Задание.** Произвести информационный поиск по теме: «Правовые нормы, правонарушения в информационной сфере, меры их предупреждения». Подготовить отчет в текстовом редакторе с перечнем правовых актов, регламентирующих поведение в сфере защиты персональных данных и защиты информации.
2. **Задание.** Подготовить информационное сообщение на тему: «Правовые основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну. Методы защиты информации».

*Примерные аудиторные контрольные работы (АКР):*

**Тема 2.2. Анализ и визуализация данных. Средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях Microsoft Excel, OpenOffice Calc**

1. Группа из 25 студентов сдает три контрольных работы. Вычислить средний балл каждого студента и в зависимости от него выставить общую оценку по правилу:  
<2.8 – «неуд»; <3.5 – «удовл»; <4.5 – «хорошо», иначе – «отл».

**Тема 3.1 Базовые алгоритмы. Модели решения задач с использованием базовых алгоритмов.**

**Логические функции**

Построить график кусочно-заданной функции распределения взрывной волны, в зависимости от расстояния  $x$  (км) от эпицентра взрыва  $\varphi(x) = \begin{cases} \ln x^3, & \text{при } x > 10 \\ e^{\sin x}, & \text{при } 10 \leq x \leq 20 \\ \sin x^2 + \cos^2 x, & \text{при } 60 \geq x > 20 \end{cases}$

**Тема 3.2 Алгоритмы поиска по критерию в базах данных, представленных в табличной форме. Модели решения задач с использованием статистических итоговых функций.**

В таблице «Студенты» с полями (№ Зач, ФИО, Группа, Адрес, Стипендия). По заданным критериям произвести поиск информации

- ✓ По № Зач получить ФИО,
  - ✓ По ФИО – Адрес,
- Создать формулы для ответа на вопросы:
- ✓ Сколько учится в заданной группе?
  - ✓ Найти суммарную стипендию в заданной группе.
  - ✓ Найти среднюю стипендию.

**Тема 4.1 Алгоритмизация. Этапы решения задач на ЭВМ Реализация линейных, условных и циклических алгоритмов**

1. **Задача.** Создать программу для вычисления значения функции ударной волны  $y$  при заданном количестве тротила  $x$ :

$$y(x) = \left| \frac{|2x|}{\sqrt{|e^{x+0.3}|}} \right| \sqrt{\sin(\pi x)}$$

2. **Задача.** Дана последовательность целочисленных значений. Определить порядковый номер минимального элемента.
3. **Задача.** Найти сумму элементов над главной диагональю матрицы.
4. **Задача.** Составить блок-схему и программу для нахождения корней квадратного уравнения. При  $D < 0$  выдать «Корней нет»

**Тема 4.2. Понятие о структурном программировании. Обработка массивов данных**

5. **Задача.** Составить блок-схему и программу для расчета минимальной температуры за июнь.
6. **Задача.** Даны четыре числа. Если они образуют арифметическую прогрессию, то выдать их сумму, если геометрическую – произведение, иначе найти среднее арифметическое.
7. **Задача.** Дана последовательность из  $n$  чисел. Определить сколько в ней содержится отрицательных чисел.
8. **Задача.** Вычислить произведение нечетных элементов в массиве из  $n$  строк и  $m$  столбцов.

## Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.1	<p>Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий</p>	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Данные и информация. Единицы информации</li> <li>2. Характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации</li> <li>3. Классификация программного обеспечения</li> <li>4. Интернет. Службы и возможности</li> <li>5. Сравнительный анализ современных операционных систем, основные функции.</li> <li>6. Новейшие направления в области создания технологий программирования</li> <li>7. Методы и средства защиты информации</li> <li>8. Защита информации от несанкционированного доступа методом криптопреобразования</li> <li>9. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну</li> <li>10. Способы несанкционированного доступа к информации.</li> <li>11. Законодательные акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности.</li> <li>12. Электронно-цифровая подпись.</li> <li>13. Локальные компьютерные сети. Топологии сетей</li> </ol> <p>Задание. С помощью информационно-поисковых систем произвести поиск информации по заданной тематике.</p> <p>Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии со стандартами учебного заведения.</p> <p>Обосновать необходимость использования и создания внутри документа нескольких разделов.</p> <p>Подготовить отчет с заданной структурой.</p> <p>Примерная тематика</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы оптимизации перевозки грузов</li> <li>2. Основные показатели и перспективы развития железнодорожного транспорта</li> <li>3. Оценка стоимости жизненного цикла вагонов железнодорожного транспорта</li> <li>4. Основные исследования эксплуатационных расходов и себестоимости железнодорожных перевозок на железных дорогах</li> <li>5. География железнодорожного транспорта</li> <li>6. Подвижной состав железных дорог</li> <li>7. Локомотивы, виды и основные неисправности</li> </ol>

ОПК-2.2:	<p>Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам</p>	<p>Задание. БД должна хранить информацию о товарах и перевозках: артикул товара, наименование, сорт, стоимость перевозки единицы груза, количество, N поезда, объем, ФИО машиниста, накладная на выдачу груза, номер и дата накладной; реквизиты покупателя, стоимость, адрес, телефон, расчетный счет. При необходимости добавить новые поля, используя Интернет для их поиска. Создать запрос, начисляющий общую стоимость перевозки всех объемов груза. Создать запрос, позволяющий отобразить данные обо всех перевозимых грузах, перевезенных за конкретную дату. Создать запрос, выводящий количество грузов одного вида на всех поездах.</p> <p>Задача. Заработный фонд железнодорожного комбината составляет 2500000 тыс. руб (всего 10 сотрудников). Каждый рабочий получает оклад в зависимости от категории: за 1 категорию – 50000 руб., 2 категории – 75000 рублей и 3 категорию – 100000 рублей. Оставшиеся деньги распределяются между всеми сотрудниками в виде премии. Распределить фонд без остатка</p>
ОПК-2.3:	<p>Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Задача. При перевозке t груза из Тулы в Новосибирск по железной дороге имеется несколько остановок, скорость на перегоне, время разгона и время замедления каждого перегона известна. Составить алгоритм и программу для определения наименьшего среднего времени перегона из всех перегонов из Тулы до Новосибирска.</p>