



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
В.Р. Храмшин

26.01.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИНФОРМАТИКА

Направление подготовки (специальность)
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль/специализация) программы
Компьютерное моделирование и проектирование в машиностроении

Уровень высшего образования - бакалавриат

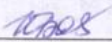
Форма обучения
очная

Институт/ факультет Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра Информатики и информационной безопасности
Курс 1.2

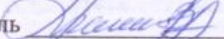
Магнитогорск
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности
25.01.2022, протокол № 4

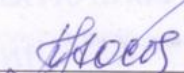
Зав. кафедрой  И.И. Баранкова

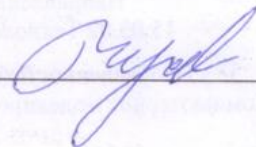
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
26.01.2022 г. протокол № 5

Председатель  В.Р. Храмшин

Согласовано:
Зав. кафедрой Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования

 А.Г. Корчунов

Рабочая программа составлена:
ст. преподаватель кафедры ИиИБ,  Т.Н. Носова

Рецензент:
зав. кафедрой БИиИТ, канд. пед. наук  Г.Н. Чусавитина

Лист актуализации рабочей программы

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

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 безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины «Информатика» состоят 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 необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудовани

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:

Дисциплина «Информатика» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» в объеме средней общеобразовательной школы.

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

Курсовой проект

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Математическое моделирование

Алгебра логики и основы дискретной техники

Учебная - ознакомительная практика

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-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
ОПК-4.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам
ОПК-4.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
ОПК-14.1	Применяет основные алгоритмы к решению прикладных программ
ОПК-14.2	Использует системы программирования для разработки компьютерных программ

ОПК-14.3	Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения
----------	--

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 109,15 академических часов;
- аудиторная – 105 академических часов;
- внеаудиторная – 4,15 академических часов;
- самостоятельная работа – 71,15 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - зачет, 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. Общие вопросы информатики								
1.1 Технические средства реализации информационных процессов	1	0,25			5	Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному тестированию	Защита реферата. Компьютерное тестирование	ОПК-4.1
1.2 Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации.		0,25			2	Подготовка реферата. Поиск дополнительной информации по заданной теме	Защита реферата. Компьютерное тестирование	ОПК-4.1
Итого по разделу		0,5			7			
2. Системное и прикладное программное обеспечение								
2.1 Современные операционные системы персональных компьютеров. Сравнительный анализ, основные функции.	1	0,25		0,25/0,25И	5	Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному тестированию. Самостоятельная работа с интернет-источниками	Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному тестированию. Самостоятельная работа с интернет-источниками	ОПК-4.1
2.2 Программная конфигурация вычислительных систем. Слои программного обеспечения. Прикладное программное обеспечение для задач предметной области по направлению.		0,5		0,5/0,5И	7	Самостоятельное изучение учебной и научно-литературной работы с материалами образовательного портала.	Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному тестированию. Самостоятельная работа с интернет-источниками	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

Итого по разделу	0,75		0,75/0,75И	12					
3. Программные средства реализации информационных процессов									
3.1 Средства представления и приемы обработки текстовой информации в современных офисных приложениях	1			2	6/4И	7	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка реферата	Защита реферата	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
3.2 Анализ и визуализация данных. Средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях				5	8/2И	4	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к практическим занятиям.	ИДЗ, АКР	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Итого по разделу	7		14/6И	11					
4. Типовые алгоритмы и модели решения практических задач с использованием прикладных программных средств									
4.1 Базовые алгоритмы. Модели решения задач с использованием базовых алгоритмов	1	6		9,25/1И	8	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к практическим занятиям. Разработка и реализация алгоритмов решения задач	ИДЗ, АКР	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	

4.2 Алгоритмы поиска по критерию	1		8/4И	2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение ИДЗ	ИДЗ, АКР	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
4.3 Решение задач оптимизации.	2		4/0,85И	2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение ИДЗ	ИДЗ, АКР	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Итого по разделу	9		21,25/5,85 И	12			
5. Телекоммуникационные технологии. Средства и программное обеспечение							
5.1 Сетевая модель передачи данных ISO/OSI. Работа с информацией в глобальных сетях	1	0,25		5	Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному тестированию. Самостоятельная работа с интернет-источниками	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала. Подготовка работ для конкурса Web-проектов.	ОПК-4.1 ОПК-4.2
5.2 Телекоммуникационные технологии. Средства и программное обеспечение	1	0,25		4	Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному тестированию. Самостоятельная работа с интернет-источниками	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала. Подготовка работ для конкурса Web-проектов.	ОПК-4.1

5.3 Основы WEB-технологий. Инструменты создания информационных объектов для Интернет					2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала. Подготовка работ для конкурса Web-проектов.	Участие в конкурсе Web-проектов Компьютерное тестирование	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Итого по разделу	0,75				11			
Итого за семестр	18		36/12,6И		53		зачёт	
6. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования								
6.1 Состав и назначение компонентов системы программирования. Формы представления алгоритмов. Структура программы					1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и	ИДЗ, Компьютерное тестирование	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3
6.2 Понятие о структурном программировании. Реализация линейных, условных и циклических алгоритмов.	2				4	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Разработка и реализация алгоритмов решения задач. Выполнение ИДЗ	ИДЗ, АКР, компьютерное тестирование	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3
6.3 Объектно-ориентированное программирование. Объектная модель приложения. Разработка пользовательского интерфейса.					2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Разработка и реализация алгоритмов решения задач. Выполнение ИДЗ	ИДЗ, АКР	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3
Итого по разделу	8		21/9,6И		7			
7. Информационные системы. Базы данных.								

7.1 Информационные системы. Классификация, состав, перспективы развития. Основные функции СУБД	2			2,05	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и	Защита реферата, ИДЗ, компьютерное тестирование	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3
7.2 Основные объекты файла базы данных. Приемы проектирования РБД. Приемы работы в СУБД Access	2	2	4/1И	2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение ИДЗ	ИДЗ, АКР	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3
Итого по разделу	4		4/1И	4,05			
8. Средства автоматизации математических расчетов							
8.1 Выполнение вычислений в численном и символьном режимах. Построение графиков функций. Решение нелинейных уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений и систем нелинейных уравнений. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	2	3	8	5	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение ИДЗ	ИДЗ, АКР	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3
Итого по разделу	3		8	5			
9. Основы защиты информации							
9.1 Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну	2	2	1/1И	2,1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному тестированию	Компьютерное тестирование	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3
Итого по разделу	2		1/1И	2,1			
10. Подготовка к экзамену							

10.1 Подготовка экзамену	к	2			Изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и	Экзамен	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3
Итого по разделу							
Итого за семестр		17		34/11,6И	18,1 5	экзамен	
Итого по дисциплине		35		70/24,2 И	71,1 5	зачет, 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;

- Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ:

- 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 реальным производственным задачам.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ

- 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 ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ:

- Интерактивные лекционные и практические занятия, с использованием сетевых цифровых инструментов и платформ организации дистанционных занятий.

- 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: 16.09.2022).

2. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 542 с. - ISBN 978-5-8199-0877-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220288> (дата обращения: 10.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

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: 16.09.2022).

б) Дополнительная литература:

1. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-0918-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213647> (дата обращения: 08.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Безручко, В. Т. Информатика. Курс лекций : учебное пособие / В. Т. Безручко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0763-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036598> (дата обращения: 15.09.2022). – Режим

доступа: по подписке.

3. Баранова, Е. К. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие / Е. К. Баранова, А. В. Бабаш. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01761-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1114032> (дата обращения: 15.09.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Безручко, В. Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика» : учеб. пособие / В.Т. Безручко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 368 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0714-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009442> (дата обращения: 15.09.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. 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: 16.09.2022).

6. Басев, И. Н. Оформление документов в текстовом процессоре : учебно-методическое пособие / И. Н. Басев, Л. В. Голунова, А. В. Функ. — Новосибирск : СГУПС, 2020. — 56 с. — ISBN 978-5-00148-159-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164610> (дата обращения: 08.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Калмыкова, С. В. Работа с таблицами в Microsoft Excel : учебно-методическое пособие для вузов / С. В. Калмыкова, Е. Ю. Ярошевская, И. А. Иванова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-507-44447-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226487> (дата обращения: 08.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
LibreOffice	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MathCAD v.15 Education University Edition	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс	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	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Тип 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.
---	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

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

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

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий.

Примерные индивидуальные домашние задания:

Тема. Средства представления и приемы обработки текстовой информации

Создать 2-страничный текстовый документ, содержащий титульный лист отчетной работы и страницу математических формул.

Изучить параметры форматирования страницы, шрифта, абзаца. Изучить работу с разделами и редактором формул.

Темы рефератов:

1. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Принципы фон Неймана.
2. Локальные компьютерные сети. Архитектуры сетей. Топологии сетей. Типы линий связи в локальных сетях.
3. Локальные компьютерные сети. Протоколы обмена данными. Сетевая модель OSI.
4. Локальные компьютерные сети. Устройства, необходимые для организации вычислительных сетей (шлюзы, маршрутизаторы, мосты, роутеры и др.).
5. Адресация в компьютерных сетях. Виды адресации. Физические адреса; IP-адресация и доменная система имен.
6. Электронная цифровая подпись, отечественный стандарт цифровой подписи.
7. Защита данных в вычислительных сетях, защита данных при их передаче по каналам связи.
8. Основы информационного моделирования. Методы и технологии моделирования. Информационная модель объекта. Классификация и формы представления моделей.
9. Идентификация и аутентификация пользователей. Алгоритмы аутентификации.
10. Понятие данных и информации. Свойства информации. Операции с данными и информационные процессы. Определение количества информации.
11. Информационная безопасность. Защита информации. Законодательство РФ в сфере защиты информации. Организационные, программные и аппаратные методы защиты.
12. Программная и аппаратная архитектуры вычислительной системы. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики.
13. Прикладное программное обеспечение. Классификация прикладных задач пользователей с примерами программного обеспечения.
14. Системное и служебное программное обеспечение. Классификация и примеры. Современное состояние и перспективы развития.
15. Компьютерные вирусы. Классификация. Краткий обзор антивирусных технологий и основных проблем антивирусной индустрии.

16. Технологии программирования. Основные понятия языков программирования. Эволюция и классификация языков программирования. Этапы решения задач на компьютере.
 17. Интегрированные среды программирования. Компоненты. Трансляция, компиляция и интерпретация.
 18. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх.
 19. Назначение и основы использования систем искусственного интеллекта. Базы знаний. Экспертные системы.
 20. Технологии обработки графической информации. (Научная, иллюстративная и когнитивная графика. Классификации графических редакторов. Типы графических форматов.
 21. Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ. (Обозначения логических операций в математической логике, теории множеств, в комбинаторных схемах).
 22. Понятие алгоритма и его свойства. Способы записи алгоритма. Основные алгоритмические структуры.
- Тема.** Анализ и визуализация данных. Средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях.

Графически найти корень уравнения $0,5^x - 3 = -(x + 1)^2$

Тема. Модели решения задач с использованием базовых алгоритмов

Вычислить значение функции в заданной точке, при заданном коэффициенте a .

$$z(x) = \begin{cases} \sin^2(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \text{ и } a - \text{чётное} \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \text{ и } a - \text{нечётное} \\ \sqrt{|a - x|}, & \text{иначе} \end{cases}$$

Задача. Призовой фонд спортивного общества составляет 25 тыс. руб. Каждый спортсмен получает 1000 руб. за участие в соревнованиях, призеры соревнований (набравшие более 75% от возможных баллов) получают по 2000 тыс. руб. Оставшиеся деньги распределяются согласно набранным баллам. Распределить призовой фонд без остатка.

Тема. Алгоритмы поиска по критерию

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

По Таб№ получить ФИО,

По ФИО—Оклад,

Ответить на вопросы:

Сколько человек имеет 14-й разряд?

Найти суммарный оклад администраторов.

Найти средний оклад дизайнеров.

Сколько человек имеет фамилию на «С»?

Тема. Решение задач оптимизации. Настройка Excel «Поиск решения»

Задача Дана задача линейного программирования.

Найти максимум функции $f = -2 \cdot X_1 - 2 \cdot X_2 + 3 \cdot X_3 - X_4$, при следующих ограничениях:

$$\begin{aligned} X_1 + 2 \cdot X_2 - X_3 + 3 \cdot X_4 &\leq 6; \\ -X_4 + 4 \cdot X_3 - 2 \cdot X_4 &\leq 16; \\ -X_1 + 8 \cdot X_2 + 3 \cdot X_3 - 4 \cdot X_4 &\leq 13; \\ X_i &\geq 0 \quad (i=1,2,3,4) \end{aligned}$$

Тема . Состав и назначение компонентов системы программирования. Формы представления алгоритмов. Структура программы

Составить блок-схему и программу для нахождения корней квадратного уравнения.

Тема . Понятие о структурном программировании. Реализация линейных, условных и циклических алгоритмов.

Задача Создать блок-схему и программу.

Задача. Даны четыре числа. Если они образуют ли арифметическую прогрессию, то выдать их сумму, если геометрическую – произведение, иначе найти среднее арифметическое.

Задача. Дана последовательность из n чисел. Определить со скольких отрицательных она начинается.

Тема. Объектно-ориентированное программирование. Создание пользовательских приложений

Создать пользовательское приложение «Абитуриент» для удобного ввода информации в базу данных.

При выборе области в раскрывающемся списке «Область», в списке «Город» появляются список доступных городов, при выборе города – список доступных учебных заведений. Баллы ЕГЭ ввести с использованием элемента управления «Счетчик». Сохранить данных на листе Excel.

Примерные аудиторные контрольные работы (АКР):

Тема . Анализ и визуализация данных. Средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях

Группа из 25 студентов 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».

Построить в диаграмму кусочно-заданной функции

$$z(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{|x^2 - 3|} + 4}{\ln(2)}, & \text{если } x \in (-2; 2) \\ \cos\left(\frac{\pi}{24}x\right), & \text{если } x \in (3; 5) \\ e^{\sin(x)}, & \text{иначе} \end{cases}$$

Тема . Алгоритмы поиска по критерию

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

По № Зач получить ФИО,
По ФИО – Адрес,

Ответить на вопросы:

Сколько учится в заданной группе?
Найти суммарную стипендию в заданной группе.
Найти среднюю стипендию.
Сколько человек имеет фамилию на «К»?

Тема. Понятие о структурном программировании. Реализация линейных, условных и циклических алгоритмов

Задача. Создать программу для вычисления значения функции в заданной точке

$$z(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{|x^2 - 3|} + 4}{\ln(2)}, & \text{если } x \in (-2; 2) \\ \cos\left(\frac{\pi}{24}x\right), & \text{если } x \in (3; 5) \\ e^{\sin(x)}, & \text{иначе} \end{cases}$$

Задача . Вычислить

$$K = \begin{cases} \text{среднее арифметическое}(a, b, c), & \text{если } \min(a, b, c) > 0 \\ \text{среднее геометрическое}(a, b, c), & \text{если } \min(a, b, c) < 0 \\ \text{сумму}, & \text{иначе} \end{cases}$$

Задача. Дана последовательность чисел, заканчивающаяся 0. Определить порядковый номер максимального элемента.

Примерные задания теме «Средства автоматизации математических расчетов»

Задание . Решение систем линейных алгебраических уравнений вида $Ax=b$

1. Привести систему уравнений к виду $Ax=b$.
2. Вычислить определитель матрицы системы и сделать вывод о количестве решений системы.
3. Решить систему с помощью встроенной функции **lsolve**.
4. Решить систему методом Гаусса (функция **rref**).
5. Решить систему с помощью блока решений Given...Find.
6. Осуществить проверку найденного решения.

Задание. Определение корней нелинейных уравнений $f(x)=0$

1. Графический способ.
2. С помощью функций root, polyroots.
3. Символьное решение с помощью символьного оператора solve.
4. С помощью блока решений Given ... Find.

1) $3x + 4x^3 - 12x^2 - 5 = 0$

2) $(x - 3)\cos x = 1, \quad -2\pi \leq x \leq 2\pi$

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	<p>Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену (темы рефератов):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Локальные компьютерные сети. Топология сетей. Протоколы обмена данными. Сетевая модель OSI. 2. Типы линий связи в локальных сетях. 3. Устройства, необходимые для организации сетей (шлюзы, маршрутизаторы, мосты, роутеры и др.). Способы адресации в компьютерных сетях (IP-адрес, доменная адресация). 4. Глобальные компьютерные сети. Интернет. Службы и возможности. Протоколы обмена данными. 5. Основы информационного моделирования. Виды информационного моделирования. Понятия объекта, модели. Свойства моделей. Виды моделей. 6. Интеллектуальные информационные системы. Классификация. Сферы применения. Экспертные системы. Базы знаний. 7. Программно-аппаратные методы и средства ограничения доступа к компонентам компьютера. Электронная цифровая подпись. 8. Понятие данных и информации. Измерение информации. Различные подходы к определению количества информации. Структуры данных. 9. Компьютерные вирусы. Классификация. Методы борьбы с вирусами. Программные закладки. Методы обнаружения и обезвреживания. Антивирусное программное обеспечение. Технологии работы. Сравнительные характеристики. 10. Информационная безопасность. Защита информации. Законодательство РФ по защите информации. 11. 3D моделирование 12. Цифровые двойники в машиностроительном производстве <p>Информационный поиск в Интернете</p> <p>Задание. Произвести поиск и анализ нормативных документов, регулирующих:</p> <ul style="list-style-type: none"> – безопасную работу в Интернете и на собственном ПК. – профессиональную деятельность в области машиностроения – нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области информационной безопасности. – нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области машиностроения
---------	--	--

ОПК-4.2	<p>Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам</p>	<p>Задание. Произвести поиск информации в доступных ЭБС университета по поиску книг к каждому разделу дисциплины, по своей специальности, по заданной тематике. Использовать простой и расширенный поиск.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Произвести поиск данных по заданном ключевым характеристикам книги, автора, уровням образования. <p><i>Сформировать отчет в Табличного редактора.</i></p> <p>Ответить на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сколько книг по конкретному предмету есть в библиотеке? – Сколько книг являются учебниками ВО и учебными пособиями? – Сколько книг издано за определенный период? <p>Найти решение с применением статистических и логических функций электронных таблиц. Построить гистограмму для визуализации данных.</p> <p>Задание. <i>Используя сетевые компьютерные технологии и базы данных:</i> Найти статистические данные об объемах машиностроительного производства (по отраслям/видам станков) и в регионах РФ. Визуализировать полученные данные с помощью диаграмм Табличного редактора.</p> <p>Задача. Используя логические функции электронных таблиц, написать формулу для автоматического заполнения столбца «Назначение»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – если заготовка «крупный слиток », то назначение обжимной стан, если заготовка блюм, то назначение крупносортовый стан, – если «сляб», то листопрокатный стан, – если «круглый профиль», то назначение – трубопрокатный стан.
---------	---	---

ОПК-4.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>Задача Дана база данных «Монтаж станков по цехам предприятия» (№ Цеха, Инв№ станка, ФИО мастера, Вид станка) Используя средства табличного редактора ответить на вопросы</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сколько станков с ЧПУ установлено в цехах – Сколько станков смонтировал каждый мастер – Средняя стоимость станков каждого вида – Средняя стоимость винторезных станков <p>Визуализировать данные в виде круговых и столбчатых диаграмм.</p> <p>Задача Изучить применение визуализации и интерпретации табличных данных в электронных таблицах с помощью диаграмм. Исследовать виды диаграмм, задачи, решаемые визуализацией данных и способы форматирования диаграмм. Построить график функции при заданном коэффициенте а.</p> $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5;5] \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5;8] \end{cases}$
ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.		
ОПК-14.1	Применяет основные алгоритмы к решению прикладных программ	<p>Создать блок-схему и программу для вычисления значения кусочно-заданной функции</p> $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5;5] \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5;8] \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$
ОПК-14.2	Использует системы программирования для разработки компьютерных программ	<p>Задача Создать блок-схему и программу на ЯПВУ</p> <p>Даны действительные числа x, y, z. Найти среднее арифметическое чисел, если числа введены по возрастанию, произведение, если по убыванию и вычислить формулу $\frac{\sqrt[3]{ tg^2(x) - a }}{x - a}$</p> <p>– иначе.</p>

ОПК-14.3	Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p><i>Создать блок-схему и программу на ЯПВУ</i></p> <p>Задание. Создать блок-схему и программу. На рабочем листе имеется прайс-лист «Монтаж станков по цехам предприятия» (№ Цеха, Инв№ станка, ФИО мастера, Вид станка, Цена)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Вывести Инв№ станка с самой низкой ценой. – подсчитать количество токарных станков, установленных в 4 и 5-ом цехах
----------	--	--

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

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Критерии оценки для получения зачета

«зачтено» – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций.
«не зачтено» – результат обучения не достигнут, студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации.

Экзамен по данной дисциплине проводится в компьютерном классе по экзаменационным билетам, каждый из которых включает теоретический вопрос и 2 практических задания.

Показатели и критерии оценивания экзамена

– на оценку «**отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «**хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные

навыки решения простых задач.