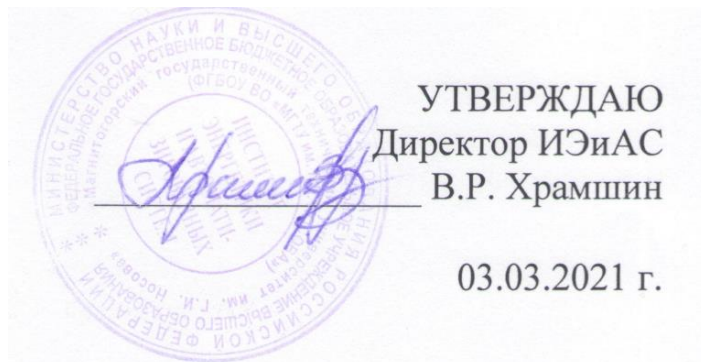




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

03.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ
ШКОЛЬНОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ***

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы
Информатика и экономика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	3, 4
Семестр	6, 7

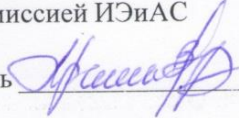
Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. №1 25)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий
18.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
03.03.2021 г. протокол № 5

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук



Т.Н. Варфоломеева

Рецензент:

учитель информатики СОШ № 28, канд. пед. наук



А.С. Доколин

Лист актуализации рабочей программы

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

закрепление и расширение знаний, умений и навыков при решении задач повышенной сложности школьного курса информатики и ИКТ, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Практикум по решению задач повышенной сложности школьного курса информатики» входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Математика

Психолого-педагогическая диагностика

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

Информационные технологии в обучении детей с ограниченными возможностями

Современные средства оценивания результатов обучения

Производственная - педагогическая практика

Разработка AR/VR приложений в образовании

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Практикум по решению задач повышенной сложности школьного курса информатики» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	
ОПК-5.1	Использует диагностические средства, формы контроля и оценки сформированности результатов образования обучающихся, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
ОПК-5.2	Анализирует причины трудностей и корректирует пути достижения качественных результатов образования обучающихся
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	
ОПК-8.1	Планирует и проводит научные исследования в области педагогической деятельности
ОПК-8.2	Использует специальные научные знания для повышения эффективности педагогической деятельности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов, в том числе:

- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

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. Алгебра логики								
1.1 Решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем	6	1	1		4	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
1.2 Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ. Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм		1	2		4	Описание и разработка алгоритма	Проверка индивидуального задания	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
1.3 Логические схемы. Решение задач с интервалами и поразрядными операциями		1	2		4	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
1.4 Методы решений систем логических уравнений. Решение систем уравнений методом последовательного подключения уравнений		2/1И	2/1И		4	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
1.5 Решение систем логических уравнений методом замены переменных, с помощью битовых цепочек, методом отображений		2/1И	2/1И		4	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
Итого по разделу		7/2И	9/2И		20			
2. Информация. Кодирование и декодирование информации. Системы счисления								

2.1 Кодирование и операции над числами в разных системах счисления. Перебор слов и системы счисления	6	1	2/1И		4	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
2.2 Кодирование и декодирование данных		1	2		4	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
2.3 Кодирование графической, звуковой и текстовой информации		2	4/1И		4	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
Итого по разделу		4	8/2И		12			
3. Моделирование и алгоритмизация игр								
3.1 Анализ информационных моделей	6	1	2/1И		4	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
3.2 Строить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию		1/1И	2/1И		4	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
Итого по разделу		2/1И	4/2И		8			
4. Элементы теории алгоритмов								
4.1 Анализ и построение алгоритмов для исполнителей	6	1	2/1И		4	Описание и разработка алгоритма	Проверка индивидуального задания	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
4.2 Алгоритмы сортировки данных		1	3		4	Описание и разработка алгоритма	Проверка индивидуального задания	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
4.3 Алгоритмы целочисленной арифметики		1	2/1И		1	Описание и разработка алгоритма	Проверка индивидуального задания	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
4.4 Алгоритмы обработки одномерных и двумерных массивов		1	2/1И		1	Описание и разработка алгоритма	Проверка индивидуального задания	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
4.5 Комбинаторика. Комбинаторные алгоритмы		1/1И	6/1И		3	Описание и разработка алгоритма	Проверка индивидуального задания	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
Итого по разделу		5/1И	15/4И		13			
Итого за семестр		18/4И	36/10И		53		зачёт	
5. Теория графов								
5.1 Остов минимального веса	7	2/1И	2/1И		12	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
5.2 Поиск в глубину и ширину на графе		2/1И	2/1И		12	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
Итого по разделу		4/2И	4/2И		24			
6. Программирование								
6.1 Динамические структуры данных	7	4	4/1И		16	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
6.2 Рекурсивные алгоритмы		4/1И	6/1И		18	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
6.3 Обработка символьных строк		2	10/2И		14	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1

6.4 Работа с файлами		4/1И	12/2И		15,1	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5.2, ОПК-8.2, ОПК-5.1
Итого по разделу		14/2И	32/6И		63,1			
Итого за семестр		18/4И	36/8И		87,1		экзамен	
Итого по дисциплине		36/8 И	72/18И		140,1		зачет, экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Практикум по решению задач повышенной сложности школьного курса информатики» используются:

1. Традиционные образовательные технологии, ориентируемые на организацию образовательного процесса, предполагающие прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

- обзорные – для рассмотрения общих вопросов в программировании и алгоритмизации, для систематизации и закрепления знаний;
- информационные – для ознакомления с основными принципами методологий программирования, разработки ПО, построения программного кода, и формирование представления о структурах обработки данных;

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов. Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Для проведения занятий в интерактивной форме:

- ориентация студентов на образовательные интернет-ресурсы.
- работа в команде;
- case-study: разбор результатов тематических контрольных работ, анализ ошибок, совместный поиск вариантов рационального решения проблемы.

В ходе проведения занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий, контрольных работ.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий. Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией.

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. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 553 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02613-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451824> (дата обращения: 18.07.2020).

2. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02615-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451825> (дата обращения: 18.07.2020).

б) Дополнительная литература:

1. Информатика и математика : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев ; под редакцией А. М. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 484 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08206-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449801> (дата обращения: 18.07.2020).

2. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450823> (дата обращения: 18.07.2020).

3. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452333> (дата обращения: 18.07.2020).

в) Методические указания:

1. Методические рекомендации по дисциплине «Программирование» для обучающихся направления 44.03.05 «Педагогическое направление» всех форм обучения. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. 47 с.

2. Методические рекомендации по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» для обучающихся направления 080500.62 «Бизнес информатика» всех форм обучения. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. – 18 с.

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
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Персональный компьютер (или ноутбук) с пакетом MS Office.

Доска, мультимедийный проектор, экран.

Мультимедийные презентации к лекциям, учебно-наглядные пособия.

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

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Комплекс лабораторных работ, тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.