Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра методик математического и информационно-технологического образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ С.Н. Титов
«24» июня 2022 г.

ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ПРЕДМЕТНЫХ ЗАДАЧ

Программа учебной дисциплины Предметно-методического модуля по профилю «Информатика»
основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),

направленность (профиль) образовательной программы
Математика. Информатика

(очная форма обучения)

Составитель: Сибирев В.В., к.п.н., доцент кафедры методик математического и информационно-технологического образования

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от «25» марта 2022 г. № 5

Ульяновск, 2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Практикум по решению предметных задач» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) Предметно-методического модуля по профилю «Информатика» учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Математика. Информатика», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Информатика» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, а также ряда дисциплин учебного плана, изученных обучающимися в 1-9 семестрах: Педагогика, Психология, Теоретические основы информатики, Программирование, Программное обеспечение персонального компьютера.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: Современные средства оценивания результатов обучения, Научно-исследовательская работа.

Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Практикум по решению предметных задач» является подготовка бакалавра к работе учителем информатики в общеобразовательной школе. Дисциплина предназначена дать будущим учителям профессиональную (теоретическую и практическую) подготовку в области теории и методики обучения информатики на различных ступенях общеобразовательной школы.

Задачей освоения дисциплины является формирование у студента целостного представления об основных этапах становления современной методики преподавания информатики и ее структуре, об основных категориях, понятиях и методах, о роли и месте методики преподавания информатики в профессиональной подготовке учителя информатики, сформировать готовность будущего учителя информатики к эффективному преподаванию пропедевтического, базового и профильных курсов по предмету.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Практикум по решению предметных задач» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач. ПК-1.1 Знает структуру, состав и	ОР-1. Знает роль и место информатики в общей картине научного знания; ОР-2. Знает структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса информатики.	ОР-3 умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию.	ОР-4 владеет действием проектирования различных форм учебных занятий, ОР-5 владеет навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении информатике.

дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО			

1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Всего		Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Трудоемк.		Лекции, час.	Практические занятия, час.	в т. ч. практическая подготовка, час.	Лабораторные занятия, час.	в т. ч. практическая подготовка, час.	Самостоят. работа, час.	
	Зач. ед.	Часы							
10	2	72	12	20	-	-	-	40	зачёт
Итого:	2	72	12	20	-	-	-	40	

2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

2.1.Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель-ная работа
10 семестр				

1. Введение в дисциплину. Представление информации в компьютере.	2	2	-	4
2. Элементы алгебры логики.	2	2	-	8
3. Поиск информации в файлах и каталогах компьютера.	2	2	-	6
4. Информационное моделирование.	2	4	-	6
5. Программирование на языках высокого уровня.	2	4	-	8
6. Решение олимпиадных задач по информатике.	2	6	-	8
Итого по 10 семестру	**12**	**20**	**-**	**40**

2.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса (10 семестр)

I. Введение в дисциплину: цели, задачи, содержание.
Представление информации в компьютере. Системы счисления. Кодирование сообщений. Измерение количества информации. Передача информации по каналу связи.

II. Элементы алгебры логики. Логические выражения, доказательства равносильности логических выражений с помощью законов алгебры логики и таблиц истинности.

III. Поиск информации в файлах и каталогах компьютера.
Поиск информации в файлах и каталогах компьютера. Работа с базами данных. Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц

IV. Информационное моделирование. Представление данных в разных типах информационных моделей (графы, таблицы). Построение дерева игры и поиск выигрышной стратегии.

V. Программирование на языках высокого уровня.
Изучение и реализация алгоритмов на графах (поиск в глубину и поиск в ширину, поиск компонент связности, раскраска, поиск минимального остовного дерева, поиск кратчайших путей).

VI. Решение олимпиадных задач по информатике. Разбор и решение олимпиадных задач муниципального, регионального, заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников.

3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал

выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:
- подготовки к устным докладам (выступлениям по теме реферата);
- подготовка к защите проекта;
- разработки технологических карт к урокам информатики.

Типовые оценочные материалы по дисциплине «Практикум по решению предметных задач» содержат контрольные задания, направленные на сформированность навыков решения предметных задач, в том числе задач государственной итоговой аттестации по информатике (ОГЭ, ГИА).

ОС-1. Контрольная работа

Системы счисления. Кодирование сообщений.
Измерение количества информации.
Логические выражения.

ОС-2 . Контрольная работа

Поиск информации в базах данных.
Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц.
Построение дерева игры и поиск выигрышной стратегии.

ОС-3. Индивидуальная работа

Реализация алгоритма поиска в глубину на языке программирования высокого уровня.

Реализация алгоритма поиска в ширину на языке программирования высокого уровня.

Реализация алгоритма поиска компонент связанности неориентированног графа.
Реализация алгоритма поиска минимального остовного дерева.
Реализация алгоритма поиска кратчайших путей в графе.
Решение задач всероссийской олимпиады школьников.

4. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации ОС-1. Контрольная работа. ОС-2. Контрольная работа ОС-3. Индивидуальная работа	ОР-1. Знает роль и место информатики в общей картине научного знания; ОР-2. Знает структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса информатики. ОР-3 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию. ОР-4 Владеет действием проектирования различных форм учебных занятий, ОР-5 Владеет навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении информатике.
	Оценочные средства для промежуточной аттестации **зачет (экзамен)** ОС-4 Зачет в форме устного собеседования	

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Практикум по решению предметных задач».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости

обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-4 Зачет в форме устного собеседования по вопросам

Перечень вопросов к зачету

1. Введение в дисциплину: цели, задачи, содержание.
2. Представление информации в компьютере. Системы счисления.
3. Кодирование сообщений. Измерение количества информации. Передача информации по каналу связи.
4. Элементы алгебры логики.
5. Логические выражения, доказательства равносильности логических выражений с помощью законов алгебры логики и таблиц истинности.
6. Поиск информации в файлах и каталогах компьютера.
7. Работа с базами данных.
8. Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц
9. Представление данных в разных типах информационных моделей (графы, таблицы).
10. Построение дерева игры и поиск выигрышной стратегии.
11. Программирование на языках высокого уровня. Изучение и реализация алгоритмов на графах поиск в глубину и поиск в ширину.
12. Программирование на языках высокого уровня. Изучение и реализация алгоритмов на графах поиск компонент связности, раскраска,
13. Программирование на языках высокого уровня. Изучение и реализация алгоритмов на графах поиск минимального остовного дерева, поиск кратчайших путей.
14. Решение олимпиадных задач по информатике. Задачи муниципального, регионального, заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Зачёт
10 семестры	Разбалловка по видам работ	6 х 1=6 баллов	10 х 1=10 баллов	152 балла	32 балла
	Суммарный макс. балл	6 баллов max	16 баллов max	168 балла max	200 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 10 семестр

	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	более 100
«не зачтено»	100 и менее

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы практических занятий (10 семестр)

Занятие 1. План. Представление информации в компьютере. Представление чисел в позиционных системах счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую, арифметические операции. Кодирование сообщений. Измерение количества информации. Передача информации по каналу связи. Задания по материалам ОГЭ и ЕГЭ

Занятие 2. План. Элементы алгебры логики. Логические выражения, доказательства равносильности логических выражений с помощью законов алгебры логики и таблиц истинности. Задания по материалам ОГЭ и ЕГЭ.

Занятие 3. План. Поиск информации в файлах и каталогах компьютера. Работа с базами данных. Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц. Задания по материалам ОГЭ и ЕГЭ.

Занятие 4. План. Информационное моделирование: общие сведения о моделировании, компьютерное моделирование. Списки, графы, деревья и таблицы.

Представление данных в разных типах информационных моделей (графы, таблицы). Моделирование на графах. Задания по материалам ОГЭ и ЕГЭ.

Занятие 5. План. Знакомство с теорией игр. Признаки игры, выступающей в качестве математической модели. Построение дерева игры и поиск выигрышной стратегии. Задания по материалам ОГЭ и ЕГЭ.

Занятие 6. План. Программирование на языках высокого уровня. Изучение и реализация алгоритмов на графах. Поиск в глубину и поиск в ширину. Поиск компонент связности, раскраска. Задания по материалам ОГЭ и ЕГЭ.

Занятие 7. План. Программирование на языках высокого уровня. Изучение и реализация алгоритмов на графах. Поиск минимального остовного дерева, Поиск кратчайших путей. Задания по материалам ОГЭ и ЕГЭ

Занятие 8. План. Решение олимпиадных задач по информатике. Разбор и решение олимпиадных задач муниципального этапа. Обсуждение.

Занятие 9. План. Разбор и решение олимпиадных задач регионального этапа. . Обсуждение.

Занятие 10. План. Разбор и решение олимпиадных задач заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Ларина, Э.С. Решение олимпиадных задач по информатике: [16+] / Э.С. Ларина. – 2-е изд., исправ. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 167 с.: схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428806
2. Самыгина, Т. Н. Информатика в примерах и задачах. Выпуск 6. Microsoft Word 2016 : учебно-методическое пособие / Т. Н. Самыгина ; под ред. профессора М. И. Пугачёва. - Москва : Эк. ф-т МГУ, 2018. - 112 с. - ISBN 978-5-906783-90-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1245956

Дополнительная литература

3. Абрамян, М.Э. Практикум по программированию на языке Паскаль: массивы, строки, файлы, рекурсия, линейные динамические структуры, бинарные деревья / М.Э. Абрамян; Южный федеральный университет. – Изд. 7-е, перераб. и доп. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2010. – 277 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240952
4. Задохина, Н.В. Математика и информатика. Решение логико-познавательных задач: учебное пособие / Н.В. Задохина. – Москва: Юнити, 2015. – 127 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447155
5. Окулов, С.М. Дискретная математика: теория и практика решения задач по информатике: [16+] / С.М. Окулов. – 4-е изд., электрон. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 425 с.: ил. – (Педагогическое образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222848

Интернет-ресурсы

1. Методические материалы ОГЭ, ЕГЭ. https://kpolyakov.spb.ru/school/prog.htm
2. Федеральный институт педагогических измерений. ФГБНУ «ФИПИ» (fipi.ru)
3. Задания и видеоразбор олимпиадных задач ОГБН ОО «Центр «Алые паруса» Информатика РЭ ВсОШ 2021-2022 (ucoz.ru)