

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Факультет компьютерных наук и информационных технологий



Рабочая программа дисциплины

ПОДГОТОВКА ШКОЛЬНИКОВ К ЕДИНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Направление подготовки бакалавриата
44.03.01 – Педагогическое образование

Профиль подготовки бакалавриата
Информатика

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Булавина Екатерина Викторовна		13.09.2021
Председатель НМК	Кондратова Юлия Николаевна		13.09.2021
Заведующий кафедрой	Огнева Марина Валентиновна		13.09.2021
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Подготовка школьников к единому государственному экзамену» является формирование общепрофессиональных компетенций будущих учителей информатики в работе с учащимися по решению задач единого государственного экзамена по информатике.

В результате изучения дисциплины «Подготовка школьников к единому государственному экзамену» студенты должны владеть основными технологическими и методическими принципами подготовки школьников к единому государственному экзамену; уметь решать типовые задачи ЕГЭ, а также знать основные способы решения в компьютерной форме.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «Подготовка школьников к единому государственному экзамену» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (Модули)» учебного плана ООП и направлена на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в ходе изучения дисциплин «Теоретические основы информатики», «Программирование», «Высшая математика», «Теория и методика обучения информатике».

Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, используются при проведении практики в старшей школе, а также для преддипломной практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.1. Формулирует образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов согласно освоенному (освоенным) профилю (профилям) подготовки ОПК-5.2. Осуществляет отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных	Знать: - основные компоненты основных и дополнительных программ по информатике; - основные компоненты основных и дополнительных программ по информатике для основной и старшей (базовой и профильной) школы; Уметь: - использовать нормативные документы для организации подготовки школьников к единому государственному экзамену по дисциплине

	<p>результатов обучающихся ОПК-5.3. Применяет различные диагностические средства, формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся ОПК-5.4. Формулирует выявленные трудности в обучении и корректирует пути достижения образовательных результатов</p>	<p>«Информатика и информационно-коммуникационные технологии»; - разрабатывать планируемые результаты обучения по профильной информатике для школьников среднего и старшего звена; Владеть: - методиками подготовки школьников среднего и старшего звена к успешной сдаче ЕГЭ по информатике</p>
<p>ПК-Б.1 Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых;</p>	<p>ПК – Б.1.1. реализует образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов ПК-Б.1.2. использует математический аппарат, методы программирования и современные информационно-коммуникационные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации. ПК-Б.1.3. самостоятельно осваивает и применяет в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты прикладных программ, сетевые технологии</p>	<p>Знать: - цели и задачи учебной и воспитательной деятельности одаренных в области информатики школьников в соответствии с требованиями ФГОС; - способы организации командной и индивидуальной работы школьников среднего и старшего звена, одаренных в области информатики; Уметь: - применять различные подходы в учебной и воспитательной деятельности при работе со школьниками среднего и старшего звена в области информатики; Владеть: - формами, методами и технологиями организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся</p>
<p>ПК-Б.2 Способен использовать возможности образовательной среды, образовательного стандарта общего образования для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения средствами</p>	<p>ПК-Б.2.1. реализует основные положения теории и методики обучения информатике в профессиональной деятельности ПК - Б.2.2. обеспечивает компьютерную и технологическую поддержку деятельности обучающихся в</p>	<p>Знать: - теорию и методику преподавания профильной информатики в средней школе; - методы решения задач из курса дисциплины «Информатика и информационно-</p>

<p>преподаваемого предмета;</p>	<p>учебно-воспитательном процессе и внеурочной работе ПК - Б.2.3. Разрабатывает образовательные программы для достижения планируемых результатов, отбирает диагностический инструментарий для оценки динамики процесса обучения, воспитания и социализации обучающихся ПК-Б.2.4. Организует, осуществляет контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися ПК-Б.2.5. Разработка (совместно с другими специалистами) и реализация совместно с родителями (законными представителями) программ индивидуального развития ребенка</p>	<p>коммуникационные технологии» для средней школы; Уметь: - составлять и корректировать программу обучения школьников в разрезе подготовки к единому государственному экзамену; - выбрать скорость и метод подготовки учащихся к единому государственному экзамену по дисциплине «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» за курс средней школы; - решать задачи дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» за курс средней школы; -выбрать язык программирования для подготовки к единому государственному экзамену по дисциплине «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» за курс средней школы Владеть: -навыками решения задач за курс средней школы по дисциплине «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» различными методами.</p>
---------------------------------	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Всего часов	Лекции	Лабораторные	Практические		СР		
							общая трудоемкость	из них – практическая подготовка			
1	Технология и методика сдачи ЕГЭ по информатике.	7	6	4	2						Сдача пробного ЕГЭ по текстам демонстрационной версии соответствующего года
2	Системы счисления. Информация и ее кодирование.	7	7	16	4	2	2	2	8		Решение задач
3	Логика.	7	8 – 9	14	2	4	2	2	6		Решение задач Контрольная работа №1
4	Введение в теорию игр	7	10 – 11	18	2	4	2		10		Решение задач
5	Алгоритмизация и основы программирования	7	12 - 15	49	10	10	14	2	15		Решение задач Контрольная работа №2 Выполнение кейс-задания
	ИТОГО за 7 семестр			144	20	20	20	6	39		Экзамен
	ВСЕГО			144	20	20	20	6	39		45

Содержание дисциплины

Технология и методика сдачи ЕГЭ по информатике. Единый государственный экзамен: сущность, назначение. Структура ЕГЭ. ЕГЭ по информатике с 2021 года проходит в безбланковом варианте с использованием компьютеров. Особенности ЕГЭ по информатике: кодификатор элементов содержания; спецификация контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по информатике. Информационные ресурсы ЕГЭ. Методика подготовки школьников к сдаче ЕГЭ по информатике.

Системы счисления. Информация и ее кодирование. Алгоритмы перевода целых и дробных чисел. Перевод чисел между системами счисления, основания которых являются степенями числа 2. Арифметические действия в различных системах счисления. Представление чисел в памяти

компьютера. Методика решения задач по теме «Системы счисления». Подходы к определению количества информации. Комбинаторные задачи. Кодирование текстовой, графической и звуковой информации. Неравномерное кодирование. Методика решения задач по теме «Информация и ее кодирование».

Логика. Основные логические операции. Таблицы истинности. Законы логики. Равносильные преобразования логических выражений. Решение логических выражений с помощью языка программирования Python. Методика решения задач по теме «Логика».

Введение в теорию игр. Построение и анализ дерева игры. Выигрышная стратегия. Методика решения задач по теме «Введение в теорию игр».

Алгоритмизация и основы программирования Решение задач единого государственного экзамена по информатике с помощью языка программирования. Строки. Рекурсивные алгоритмы. Обработка последовательности чисел. Динамическое программирование. Обработка массива целых чисел из файла. Делители числа.

План практических занятий

На практических занятиях, обучающиеся совместно с преподавателем решают задачи на доске и в тетради, разбирают методику решения задач по соответствующим темам дисциплины. Задания для организации практических занятий берутся из контрольно-измерительных материалов (КИМ) на сайте Федерального института педагогических измерений (ФИПИ): <http://fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory>, из банка открытых заданий ЕГЭ: <http://opengia.ru/subjects/informatics-11/topics/1>, а также из сайта Подготовка к ЕГЭ: <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>

Номера заданий для решения в аудитории и для домашней работы берутся из открытого банка заданий и сайта «Подготовка к ЕГЭ», которые соответствуют номерам из спецификации ЕГЭ.

План лабораторных занятий

На лабораторных занятиях студенты в компьютерных классах решают различные варианты ЕГЭ, с применением электронных образовательных технологий. На портале <http://school.sgu.ru> разработан электронно-образовательный ресурс «Подготовка к ЕГЭ. Педагогическое образование» <https://school.sgu.ru/course/view.php?id=172>. На данном образовательном ресурсе выложены наборы вариантов ЕГЭ в компьютерной форме. Задания по программированию решаются на компьютерах с использованием языка программирования Python.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При преподавании дисциплины «Подготовка школьников к единому государственному экзамену» предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

В рамках практической подготовки по данной дисциплине используются кейс-задания, выполнение которых направлено на формирование таких профессиональных действий как выполнение тестовых

заданий по всем разделам информатики, разного уровня сложности. Данные задания включают все задания ЕГЭ. Примеры кейс-заданий приведены в фондах оценочных средств.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, увеличение времени на самостоятельное освоение материала.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 50% аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Задания для контрольной работы

Контрольная работа №1

1. Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{115} - 4^{123} + 2^{700} - 14$?
2. Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{125} - 4^{156} + 2^{632} - 29$?
3. Сколько значащих нулей в двоичной записи числа $8^{740} - 2^{900} + 7$?
4. Значение арифметического выражения: $9^7 + 3^{21} - 8$ записали в системе счисления с основанием 3. Найдите сумму цифр в этой записи. Ответ запишите в десятичной системе.
5. Вася составляет 6-буквенные коды из букв П, А, Н, Е, Л, Ь. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Ь и не может содержать сочетания ЕАП. Сколько различных кодов может составить Вася
6. Из букв слова КАРКАС составляются 6-буквенные последовательности. Сколько можно составить различных последовательностей, если известно, что в каждой из них содержится не менее 3 согласных?
7. Сколько существует чисел, шестнадцатеричная запись которых содержит 4 цифры, причём все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.
8. Сергей составляет 6-буквенные коды из букв К, Л, Е, Й. Буква Й может использоваться в коде не более одного раза, при этом она не может стоять на первом месте, на последнем месте и рядом с буквой Е. Все остальные буквы могут встречаться произвольное количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодов может составить Сергей?

Контрольная работа №2

1. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один камень, добавить два камня или увеличить количество камней в куче в три раза. При этом нельзя повторять ход, который только что сделал второй игрок. Например, если в начале игры в куче 4 камня, Петя может первым ходом получить кучу из 5, 6 или 12 камней. Если Петя добавил 1 камень и получил кучу из 5 камней, то следующим ходом Ваня может либо добавить 2 камня (и получить 7 камней), либо утроить количество камней в куче (их станет 15). Получить 6 камней Ваня не может, так как для этого нужно добавить 1 камень, а такой ход только что сделал Петя. Чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней. Игра завершается, когда количество камней в куче становится не менее 62. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 62 или больше камней. В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 61$.

Укажите такое значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Определите, наименьшее и наибольшее значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Найдите значение S , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

2. В файле **17-282.txt** содержится последовательность целых чисел.

Элементы последовательности могут принимать целые значения от 0 до 10 000. Определите количество пар элементов последовательности, в которых хотя бы у одного из чисел сумма цифр восьмеричной записи равна сумме цифр восьмеричной записи минимального элемента последовательности, кратного 21. В ответе запишите количество найденных пар, затем минимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

3. В лесополосе осуществляется посадка деревьев: саженцы высаживают рядами на одинаковом расстоянии. Спустя некоторое время с помощью аэросъемки выясняют, какие саженцы прижились. Необходимо определить ряд с максимальным номером, в котором есть подряд ровно K неприжившихся саженцев при условии, что справа и слева от них саженцы прижились. В ответе запишите сначала наибольший номер ряда, затем наименьший номер неприжившегося саженца.

Входные данные представлены в файле **26-79.txt** следующим образом. В первой строке записаны два числа: N – количество занятых мест (натуральное число, не превышающее 10 000) и K – длина цепочки неприжившихся саженцев, которую нужно найти. Каждая из следующих N строк содержит сведения об одном прижившемся саженце – два натуральных числа, не превышающих 100 000: номер ряда и номер саженца в ряду.

Пример входного файла:

```
6 3
40 30
40 34
50 125
50 129
50 64
50 68
```

В примере требуется найти 3 подряд идущих неприжившихся саженца. Ответ: 50 65.

Экзаменационные вопросы по освоению дисциплины «Подготовка школьников единому государственному экзамену»

1. Единый государственный экзамен: сущность, назначение.
2. Структура ЕГЭ по информатике.
3. Виды заданий в ЕГЭ по информатике.
4. Особенности ЕГЭ по информатике в компьютерной форме: кодификатор элементов содержания; спецификация контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по информатике.
5. Информационные ресурсы ЕГЭ.
6. Методика решения задач по теме «Информация и ее кодирование».
7. Типы задач по теме «Информатика и кодирование» в ЕГЭ по информатике.
8. Методика решения задач по теме «Системы счисления».
9. Типы задач по теме «Системы счисления» в ЕГЭ по информатике.
10. Методика решения задач по теме «Логика».
11. Типы задач по теме «Логика» в ЕГЭ по информатике.
12. Методика решения задач по теме «Программирование».
13. Типы задач по теме «Программирование» в ЕГЭ по информатике.

14. Решение задачи 24 в ЕГЭ по информатике.
 15. Решение задачи 25 в ЕГЭ по информатике.
 16. Решение задачи 26 в ЕГЭ по информатике.
 17. Решение задачи 27 в ЕГЭ по информатике.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
7	10	20	10	30	0	0	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

7 семестр

Лекции: посещаемость, активность; за один семестр – от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия: посещаемость, активность; за один семестр – от 0 до 20 баллов.

Практические занятия: Посещаемость, активность, решение задач, защита кейс-заданий – от 0 до 10 баллов.

Самостоятельная работа: Выполнение кейс-заданий – от 0 до 10 баллов. Контрольная работа №1 – от 0 до 10 баллов, Контрольная работа №2 – от 0 до 10 баллов.

Итого, за самостоятельную работу в первом семестре можно получить от 0 до 30 баллов.

Автоматизированное тестирование: Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности: Не предусмотрены.

Промежуточная аттестация: (экзамен) – от 0 до 30 баллов

При определении разброса баллов при аттестации преподаватель может воспользоваться следующим примером ранжирования:

- 27-30 баллов – ответ на «отлично»
- 22-26 баллов – ответ на «хорошо»
- 18-21 баллов – ответ на «удовлетворительно»
- 0-17 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за первый семестр по дисциплине «Подготовка школьников к единому государственному экзамену» составляет **100** баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Подготовка школьников к олимпиадам и конкурсам по информатике и программированию» в оценку (экзамен):

Количество баллов	Оценка
меньше 55 баллов	«неудовлетворительно»
от 55 до 65 баллов	«удовлетворительно»
от 66 до 80 баллов	«хорошо»

от 81 до 100 баллов	«ОТЛИЧНО»
---------------------	-----------

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Подготовка школьников к единому государственному экзамену»

а) литература:

1. Информатика [Электронный ресурс] / Елена Николаевна Гусева. - 3. - Москва : Издательство "Флинта", 2011. <http://znanium.com/go.php?id=406040>

2. Теория и методика обучения информатике : Учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 401 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - URL: <https://urait.ru/bcode/453796>

3. Математическая логика: учебное пособие для студентов факультета компьютерных наук и информационных технологий / Е.Е. Лапшева, М.В. Огнева. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2015.

4. Основы программирования на языке Python / Златопольский Д.М. – М.: ДМК Пресс, 2017 – 284 с.

б) Интернет-ресурсы

1. Контрольные измерительные материалы (КИМ) на сайте Федерального института педагогических измерений (ФИПИ) за предыдущие годы: <http://fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory>

2. Открытый сегмент Федеральной базы тестовых заданий (ФБТЗ) на сайте Федерального института педагогических измерений (ФИПИ): <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

3. Подготовка к ЕГЭ: <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>

г) программное обеспечение

1. Компьютеры с операционной системой не ниже Ms Windows XP.

2. Пакет офисных программ LibreOffice.

3. Системы программирования: Python 3.9.0.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Подготовка школьников к единому государственному экзамену»

Для проведения лекционных и практических занятий необходима лекционная аудитория, снабженная компьютером и проекционной системой.

Для проведения лабораторных занятий необходима аудитория, снабженная досками, а также компьютерный класс с доступом в интернет.

Реализация практической подготовки в рамках учебных занятий запланирована на базе кафедры информатики и программирования, а также образовательного центра непрерывной подготовки IT-специалистов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.01 – Педагогическое образование и профилю подготовки «Информатика».

Автор

ст. преподаватель Е.В. Булавина

Программа одобрена на заседании кафедры информатики и программирования от 13 мая 2019 года, протокол № 17.

Программа актуализирована в 2021 году (одобрена на заседании кафедры информатики и программирования от 13 сентября 2021 года, протокол №2)