

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической
работе

А.А. Панфилов

2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Направление подготовки - 44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиль подготовки - «Информатика»

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения - заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	2 зач. ед, 72 ч.	2	2	4	64	Зачет
4	1 зач. ед., 36 ч.	2	2	6	26	Зачет
5	3 зач. ед., 108 ч.	4	6	6	65	Экзамен (27)
Итого	6 зач. ед., 216 ч.	8	10	16	155	2 зачета / Экзамен (27)

Владимир, 2016

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины «Методика обучения информатике».

Главной *целью* данной дисциплины является всесторонняя методическая подготовка студентов к практической деятельности по обучению учащихся информатике, воспитанию и развитию их средствами предмета, в образовательных учреждениях, которые реализуют программы общего среднего образования на общеобразовательном и профильном уровне, с учётом требований современного общества и на перспективу.

В соответствии с общими целями обучения методика обучения информатике ставит перед собой следующие основные *задачи*: конкретизировать цели изучения информатики, а также содержание соответствующего общеобразовательного предмета и его место в учебном плане средней школы; разработать и предложить школе и учителю-практику наиболее рациональные методы и организационные формы обучения, направленные на достижение поставленных целей; рассмотреть всю совокупность средств обучения информатике (учебные пособия, программные средства, технические средства и т.п.) и разработать рекомендации по их применению в практике работы учителя.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Методика обучения информатике» согласно Государственному образовательному стандарту высшего образования ФГОС ВО относится к блоку дисциплин базовой части учебного плана по направлению «Педагогическое образование». В силу синтетического характера научных методических знаний учебным планом предусматривается *начинать* изучение этой дисциплины в *третьем* семестре. К этому времени студенты уже получают определённый запас теоретических знаний и практических умений по другим научным дисциплинам, тесно взаимосвязанным с ней, которые будут систематически востребоваться и получать конкретное воплощение в их практической деятельности по обучению учащихся информатике. От предшествующей психолого-педагогической и подготовки студентов по информатике во многом будет зависеть усвоение ими теоретических основ методической науки и использования их в практике обучения школьников.

Интегрирующий характер дисциплины в системе профессионально-педагогической подготовки специалиста – учителя информатики способствует усилению *междисциплинарных* связей из различных областей знания (*философии, психологии, педагогики, информатики, истории информатики, математики, физиологии человека и др.*) и определяет роль и место ее в учебном процессе. Привлекаемые знания объединяются, конкретизируются и используются в ре-

шении методических проблем обучения, воспитания и развития учащихся на программном материале по информатике. Тем самым они воплощаются в определенные методики и технологии обучения информатике. Преподавание информатики на современном уровне опирается на сведения из различных областей научного знания: биологии (биологические самоуправляемые системы), истории и обществоведения (общественные социальные системы), русского языка (грамматика, синтаксис, семантика и пр.), логики (мышление, формальные операции, истина, ложь), математики (числа, переменные, функции, множества, знаки, действия), психологии (восприятие, мышление, коммуникации). Освоение учебного материала дисциплины «Методика обучения информатике» расширяет выбор методик и технических средств для решения проблем обучения, воспитания, развития учащихся по физике и другим предметам общеобразовательных учреждений. Выполнение практических заданий по изучаемой дисциплине способствует развитию алгоритмического, логического мышления, что является необходимым для усвоения учебного материала других дисциплин.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-2 - способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.

ОПК-4 – готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования.

ПК-1 – готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-2 – способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;

ПК-3 – способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности;

ПК-4 – способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов;

ПК-6 – готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса;

ПК-7 – способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности.

Изучение дисциплины «Методика обучения информатике» призвано способствовать профессионально-личностному становлению, развитию и саморазвитию будущих учителей информатики, формированию у них методического стиля мышления, стремления к творческой самостоятельности в построении процесса обучения предмету.

В результате изучения дисциплины методики обучения информатике будущий учитель должен:

1) Знать:

- теоретические основы методики обучения информатике как педагогической, развивающейся науки и её методы исследования;
- содержание программно-методических документов, альтернативных учебников и учебных пособий по информатике для общеобразовательных учреждений, уметь анализировать и использовать их в различных видах планирования учебно-воспитательного процесса на определённый промежуток времени;
- основные методические идеи, дидактические единицы (понятия, утверждения, алгоритмы, ключевые задачи, упражнения и др.) общеобразовательного курса информатики;
- наиболее трудные для усвоения программные вопросы и уметь видеть природу этих трудностей (содержательную, психологическую, методическую и т.д.), использовать эффективные приёмы для их преодоления
- современные технологии обучения информатике, передовой педагогический опыт и уметь критически их осмысливать, а также адаптировать к собственной деятельности по разработке методики проведения различных видов уроков и разнообразной внеурочной работы, включая факультативные и кружковые занятия, практикумы и т.д.;
- функциональное назначение, принципы и особенности организации кабинета информатики, оборудованного локальной сетью учебных персональных компьютеров, соединённой Интернет-сетью;
- основы организации опытно-экспериментальной и исследовательской работы в области методики обучения информатике и уметь самостоятельно осуществлять её в период педагогической практики

2) Уметь:

- осознанно использовать психолого-педагогические знания и умения, знания и умения по информатике в решении конкретных методических проблем, понимая значимость этих знаний и умений в методической деятельности учителя по повышению эффективности образова-

ния по информатике, воспитания и развития подрастающего поколения;

- творчески применять усвоенные методические знания при выборе оптимального варианта обучения учащихся содержанию по информатике в различных условиях с учётом возрастных и индивидуальных особенностей обучаемых, направленности на развитие личности каждого из них средствами предмета, для осуществления уровневой дифференциации и гуманитаризации образования по информатике;
- самостоятельно анализировать свою деятельность, деятельность других студентов и учащихся в реальном педагогическом процессе;
- грамотно использовать имеющееся в распоряжении учителя оборудование, в том числе программные и технические средства обучения, в учебном процессе и самостоятельно разрабатывать учебно-методические материалы.

1) Владеть основными методическими и дидактическими формами и методами изучения предмета «Информатика и ИКТ» в условиях школьного компьютерного класса, с использованием информационных и коммуникационных технологий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
3 семестр											
1.1	Учебная дисциплина «Методика обучения информатике», её место в системе профессиональной подготовки учителя информатики, задачи методики обучения ин-	3	1					6		1/ 100%	

	форматике на современном этапе развития школьного образования. Связь методики преподавания информатики с науками: информатика, психология, педагогика									
1.2	Информатика как наука и как учебный предмет. Цели и задачи обучения информатике в основной общеобразовательной школе, педагогические функции курса информатики. Целенаправленность поэтапного овладения основами информатики и формирования информационной культуры в процессе обучения.	3			1			6		1 / 100%
1.3	Содержание предмета «Информатика и ИКТ». Принципы отбора содержания школьного курса «Информатика и ИКТ». Стандарт школьного образования по информатике, ФГОС	3						6		
1.4	Анализ авторских программ школьного курса информатики: содержание обучения, основные цели деятельности, основные понятия, ведущие идеи; темы; требования к уровню подготовки учащихся: понимать, знать, уметь, виды аналитической деятельности, виды практических работ с использованием компьютера; межпредметные связи.	3				1		6		1 / 100%
1.5	Учебные пособия по предмету «Информатика и ИКТ» и программное обеспечение курса, как составные части единого учебно-методического	3				1		4		1 / 100%

	комплекса. Анализ учебных пособий по информатике для основной общеобразовательной школы. Характеристика и состав программного обеспечения школьного курса информатики и информационно-коммуникационных технологий									
1.6	Организация обучения информатике в школе. Формы и методы обучения информатике. Роль учителя в разных режимах работы компьютерного класса. Формы и методы проверки и контроля знаний учащихся, организация самостоятельной работы.	3		1				6		1/100%
1.7	<i>Методы проектирования алгоритмов:</i> метод проектирования «сверху вниз» и метод проектирования «снизу вверх». Реализация деятельностного подхода к обучению через использование <i>метода проектов.</i>	3		1			10		1/100%	
2	Конкретная методика обучения информатике в основной школе									
2.1	Содержательная линия «Информация и информационные процессы», «Представление информации». Методические проблемы при введении понятий «информация» и «количество информации». Алфавитный и содержательный подходы к введению этих понятий. Двоичное кодирование информации: <i>кодирование текстовой, числовой, графической, звуковой информации.</i>	3					10			
2.2	Содержательная ли-	3			2		10		1/50%	

	ния «Алгоритмизация и программирование».									
	<i>Цели и задачи</i> обучения основам алгоритмизации и программирования в курсе информатики. Методические рекомендации по преодолению трудностей при изучении данной содержательной линии. Системы программирования в рекомендуемых учебных пособиях.									
	Всего		2	2	4		64		7/87%	ЗАЧЕТ

4 семестр

2.3	Содержательная линия «Моделирование и формализация» - одна из основных содержательных линий предмета «Информатика и ИКТ» в основной школе. Моделирование и вычислительный эксперимент. Цели компьютерного моделирования.	4		2			4		1/50%	
2.4	Содержательная линия «Моделирование и формализация» Информационные модели. Некоторые методы составления информационных моделей: метод дискретизации непрерывных процессов, метод Монте-Карло	4			2		6		1/ 50%	
2.5	Использование теории графов для составления информационных моделей.	4					4			
2.6	Информационные и компьютерные модели решения логических содержательных задач	4				2	6		1/50%	

2.7	Базовые логические элементы функциональных схем, реализующие логические операции. Функциональные схемы логических функций	4			2		4		1/50%	
2.8	Типовые логические устройства компьютера. Полу-сумматор, сумматор, триггер, шифратор и дешифратор.	4			2		2		1/50%	
	Всего:			2	2	6		26	5/50%	Зачет
5 семестр										
2.9	Содержательная линия информационных технологий	5		2			5		1/50%	
2.10	Технология работы с текстовой информацией	5		2		1		10	1/33%	
2.11	Технология работы с графической информацией	5			1	1		10	1/50%	
2.12	Сетевые информационные технологии	5			1			10	1/100%	
2.13	Электронные таблицы	5			2	2		10	2/50%	
2.14	Базы данных	5			2	2		10	2/50%	
2.15	Содержательная линия устройства компьютера	5						10		
	Всего:			4	6	6		65	8/50%	Экзамен (27)
	Итого:			8	10	16		155	20/59%	2 зачета/ экзамен (27)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках реализации данной дисциплины используются следующие образовательные технологии: создание электронного портфолио, технология проблемного обучения, ручное исполнение программ, метод проектов, имитационное моделирование, игровое обучение.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

3 семестр

Самостоятельная работа

Тема: Информатика как наука и как учебный предмет. Цели и задачи обучения информатике в основной общеобразовательной школе, педагогические функции курса информатики. Целенаправленность поэтапного овладения основами информатики и формирования информационной культуры в процессе обучения.

Подготовьте ответы к вопросам, представленным в лекции и в плане к практическому занятию по изучаемой теме.

Тема: Содержание предмета «Информатика и ИКТ». Принципы отбора содержания школьного курса «Информатика и ИКТ». Стандарт школьного образования по информатике.

Подготовьте ответы к вопросам, представленным в лекции и в плане к практическому занятию по изучаемой теме.

Тема: Анализ авторских программ предмета «Информатика и ИКТ»: содержание обучения, основные цели деятельности, основные понятия, ведущие идеи; темы; требования к уровню подготовки учащихся: понимать, знать, уметь, виды аналитической деятельности, виды практических работ с использованием компьютера; межпредметные связи.

Подготовьте ответы к вопросам, представленным в лекции и в плане к практическому занятию по изучаемой теме.

Тема: Учебные пособия по предмету «Информатика и ИКТ» и программное обеспечение курса, как составные части единого учебно-методического комплекса. Анализ учебных пособий по информатике для основной общеобразовательной школы. Характеристика и состав программного обеспечения школьного курса информатики и информационно-коммуникационных технологий

Тема: Организация обучения информатике в школе. Формы и методы обучения информатике. Роль учителя в разных режимах работы компьютерного класса. Формы и методы проверки и контроля знаний учащихся, организация самостоятельной

Подготовьте ответы к вопросам, представленным в лекции и в плане к практическому занятию по изучаемой теме.

Тема: Методы проектирования алгоритмов: метод проектирования «сверху вниз» и метод проектирования «снизу вверх». Реализация деятельностного подхода к обучению через использование метода проектов

Подготовьте ответы к вопросам, представленным в лекции и в плане к практическому занятию по изучаемой теме.

Тема: Содержательная линия «Арифметические основы компьютера».

1. Подготовьте ответы к вопросам, представленным в лекции и в плане к практическому занятию по изучаемой теме и подготовьтесь к выполнению заданий лабораторной работы по данной теме.
2. Разработайте методику решения предложенных задач. Решите предложенные задачи.

Тема: Содержательные линии «Информация и информационные процессы», «Представление информации»

Подготовьте ответы к вопросам, представленным в лекции и в плане к практическому занятию по изучаемой теме и подготовьтесь к выполнению заданий лабораторной работы по данной теме.

Разработайте методику решения предложенных задач. Решите предложенные задачи.

Вопросы к зачету

1. Информатика как наука и как учебный предмет. Цели и задачи обучения информатике в основной общеобразовательной и профессиональной школе, педагогические функции курса информатики.
2. Целенаправленность поэтапного овладения основами информатики и формирования информационной культуры в процессе обучения.
3. Содержание предмета «Информатика и ИКТ». Принципы отбора содержания школьного предмета «Информатика и ИКТ».
4. Стандарт школьного образования по информатике. Назначение и функции образовательного стандарта по информатике
5. Основные содержательные линии школьного предмета «Информатика и ИКТ». Требования к уровню знаний, умений и навыков, определяемых стандартом.
6. Анализ авторских программ предмета «Информатика и ИКТ»: содержание обучения, основные цели деятельности, основные понятия, ведущие идеи; темы; требования к уровню подготовки учащихся: понимать, знать, уметь, виды аналитической деятельности, виды практических работ с использованием компьютера; межпредметные связи
7. Средства обучения информатике: кабинет информатики и информационно-коммуникационных технологий, программное обеспечение. Кабинет информатики, его оборудование и функциональное назначение.
8. Требования, предъявляемые к кабинету информатики, правила техники безопасности при работе на компьютере. Комплексный характер использования

средств обучения в школьном кабинете информатики и информационно-коммуникационных технологий.

9. Анализ учебных пособий по информатике для основной общеобразовательной и профессиональной школы.

10. Характеристика и состав программного обеспечения школьного курса информатики и информационно-коммуникационных технологий.

11. Структура обучения информатике в основной общеобразовательной школе: пропедевтический, базовый, профильный (углублённый), элективный курсы школьной информатики.

12. Формы и методы обучения информатике. Роль учителя в разных режимах работы компьютерного класса.

13. Формы и методы проверки и контроля знаний учащихся, организация самостоятельной работы.

14. Методы проектирования алгоритмов: метод проектирования «сверху вниз» и метод проектирования «снизу вверх»

15. Реализация деятельностного подхода к обучению через использование метода проектов.

16. Ручное исполнение алгоритмов важная и обязательная часть алгоритмической культуры учащихся.

17. Системы счисления как разновидность информационных систем., перевод чисел из r -ичной системы счисления в q -ичную, смешанные и нетрадиционные системы счисления.

18. Содержательные линии «Информация и информационные процессы», «Представление информации». Методические проблемы при введении понятий «информация» и «количество информации».

19. Два подхода к определению понятий «информация», «представленные информации». Содержательный подход к определению понятий «информация», «представленные информации».

20. Двоичное кодирование информации: кодирование текстовой информации. Методические особенности изучения этого раздела в основной школе.

21. Кодирование числовой информации. Методические особенности изучения этого раздела в основной школе.

22. Кодирование графической информации; кодирование звуковой информации. Методические особенности изучения этого раздела в основной школе.

23. Сжатие данных. Код, длина кода. Коды постоянной и переменной длины (код Фано, Хаффмена и др.),

24. Содержательная линия «Алгоритмизация и программирование». Цели и задачи обучения основам алгоритмизации и программирования в курсе информатики. Методические рекомендации по преодолению трудностей при изучении данной содержательной линии.

25. Методы структурного, нисходящего, модульного программирования.
26. Методические аспекты изучения основных управляющих команд организации действий в алгоритмах решения задач: ветвление, выбор, циклы.
27. Системы программирования в рекомендуемых учебных пособиях.

*Задачи к зачету даются из учебников по предмету «Информатика и ИКТ»
основной школы.*

Примерные задачи.

1. Место данной задачи в предмете «Информатика и ИКТ». Компьютерная арифметика. Даны целые числа a и b в десятичной системе счисления. Найти их сумму и разность в 16-разрядном беззнаковом и знаковом представлении. (Например, $a=12624$, $b=23791$; $a=456$, $b=341$)
2. Место данной задачи в предмете «Информатика и ИКТ», методические указания по ее решению. Имеется 1000 монет, из которых одна фальшивая (легче других). Придумайте способ нахождения фальшивой монеты за 7 взвешиваний на чашечных весах без гирь. Докажите, что нельзя придумать способ, который гарантирует нахождение фальшивой монеты за 6 взвешиваний.
3. Место данной задачи в предмете «Информатика и ИКТ», методические указания по ее решению. Сколько двоичных цифр (бит) необходимо, чтобы закодировать одну школьную оценку?

4 семестр

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Методика обучения информатике»

Самостоятельная работа

Тема: Содержательная линия «Алгоритмизация и программирование»

Подготовьте ответы к вопросам, представленным в лекции и в плане к практическому занятию по изучаемой теме и подготовьтесь к выполнению заданий лабораторной работы по данной теме.

При выполнении заданий 1-3 разработайте и реализуйте с использованием выбранного программного обеспечения учебные проекты в виде компьютерных моделей. Подготовьте проекты к защите.

1. Разработайте собственного исполнителя программ, с помощью которого можно формировать у учащихся базовые понятия темы «Алгоритмизация и программирование».
2. Разработайте сценарии программ (демонстрирующих, обучающих, тренажеров, контролирующих и др.) по содержательной линии «Алгоритмизация и программирование». Реализуйте эти программы на выбранном программном обеспечении.

Примерные темы:

- а) уточнение понятия алгоритма;
- б) свойства алгоритма;
- в) исполнитель алгоритма, схема знакомств с исполнителем;
- г) базовые управляющие команды организации действий в алгоритмах решения задач;
- д) введение типов данных выбранного вами языка программирования;
- е) выработка умений и навыков по составлению алгоритмов отобранных вами задач на данном этапе изучения информатики;
- ж) использование игровых алгоритмов при введении основных понятий темы (игра «Баше», игра «Ханойская башня», игра «Жизнь» и др.);
- з) имитация исполнения компьютером поиска элемента в неотсортированной таблице;
- и) имитация исполнения компьютером поиска элемента в отсортированной таблице;
- к) имитация исполнения компьютером простой сортировки элементов таблицы (выбор, обмен, простые включения).

3. Составьте поурочный план изучения одной из выбранных вами тем содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» на одной из ступеней непрерывного курса изучения информатики.

4. Разработайте содержание, методы и приёмы проведения лабораторных работ по одной из выбранных вами тем содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» на каждой ступени непрерывного курса изучения информатики.

5. Разработайте содержание эвристических бесед на темы:

Криптография. Когда и зачем нужно защищать информацию. Криптография – как наука о методах преобразования (шифрования) информации с целью её защиты от незаконных пользователей. Шифр – метод преобразования информации с целью её защиты от незаконных пользователей. Примеры классических шифров: шифр Цезаря, шифр «Сцираль», шифр Виженера, другие шифры.

Двоичное кодирование информации. Сжатие информации. Классические методы сжатия информации при помощи кодов: код Фано, код Хаффмена и др. Современные методы сжатия информации: LZ77 и др.

Тема: Содержательная линия «Моделирование и формализация» - одна из основных содержательных линий предмета «Информатика и ИКТ» в основной школе. Метод дискретизации непрерывных процессов – метод составления информационных и компьютерных моделей.

1. Подготовьте ответы на вопросы, поставленные на лекции и на практическом занятии по данной теме.
2. Составьте компьютерную модель «Электронный кассир».

Пусть в кинозале 24 ряда по 35 мест, а цена билета зависит только от номера ряда. Составьте программу, которая могла бы имитировать продажу билетов в кинозал:

- высвечивать информацию о проданных и свободных местах на данный сеанс;
- осуществлять поиск одного, двух, трёх свободных мест;
- производить расчёт с посетителем при покупке билетов;
- подсчитывать выручку;
- обновлять табло с информацией

3. Составьте конспект и презентацию к уроку по данной теме.

Тема: Метод Монте-Карло – метод составления информационных и компьютерных моделей.

1. Подготовьте ответы на вопросы, поставленные на лекции и на практическом занятии по данной теме.
2. Решите задачу.

Задача. Два студента условились встретиться на площади у фонтана между 15 и 17 часами дня. Студент, пришедший первым, ждёт второго в течение 1/2 часа, после чего уходит. Найдите вероятность того, что встреча состоится, если каждый студент наудачу выбирает время своего прихода (в промежутке от 15 до 17 часов).

3. Составьте конспект и презентацию к уроку по данной теме.

Тема: Использование теории графов для составления информационных и компьютерных моделей.

1. Выполнить проектное задание.

Задание 1.

- a.* Привести примеры графов, задать графы с использованием диаграмм. Представить заданные графы матрицей смежности, матрицей инцидентности, перечнем рёбер, списком инцидентий.
- b.* Разработать программы ввода графа в память компьютера для каждого способа представления графа. Для контроля коррекции ввода обеспечить вывод каждого описания графа на экран.
- c.* Разработать процедуры преобразований способов представления графов.

Задание 2.

Составьте компьютерную модель для ответа на вопросы задачи. В некоторой стране n городов, между некоторыми из них летают самолеты. Авиатрассы расположены так, что из любого города можно перелететь в любой другой (возможно с пересадками). Определите можно ли из города i_1 добраться в город i_2 , делая не более 1, 2 или 3 пересадок. Выведите на экран все маршруты из города i_1 в город i_2 и длину каждого из этих маршрутов; каково минимальное число пересадок, определите длину кратчайшего маршрута; отсортируйте длины полученных маршрутов. При выполнении проекта вы можете выбрать способ оформ-

ления проекта, выбрать язык для реализации проекта, желательно усложнить содержательную постановку задачи.

2. Составьте конспект и презентацию к уроку по данной теме.

Тема: Представление логической структуры учебного материала по теме «Элементы математической логики». Понятие – «высказывание». Логические операции. Построение таблицы истинности.

1. Подготовьте ответы на вопросы, поставленные на лекции и на практическом занятии по данной теме.

2. Подберите мотивационные задачи для введения понятий, выделенных в составленной логико-структурной модели учебного материала по теме.

3. Решите задачи:

• *Задача.* Проходит тайное голосование на конкурсе танца. Комиссия состоит из двух членов и председателя. Результаты тайного голосования положительные, если «за» проголосуют единогласно или «за» проголосует один из членов и председатель. Составьте таблицу значений логической функции, определяющей результат голосования в зависимости от высказываний членов жюри (информационную табличную модель процесса голосования). Составьте программу построения таблицы истинности логической функции с использованием выбранной системы программирования.

• *Задача.* Проходит тайное голосование на конкурсе танца. Комиссия состоит из трёх членов и председателя. Результаты тайного голосования положительные, если «за» проголосуют большинство или число голосов «за» и «против» равно, но «за» подан голос председателя. Составьте таблицу значений логической функции, определяющей результат голосования в зависимости от высказываний членов жюри (информационную табличную модель процесса голосования). Составьте программу построения таблицы истинности логической функции с использованием выбранной системы программирования.

4. Составьте конспект и презентацию к уроку по данной теме.

Тема: Элементы математической логики. Законы алгебры логики. Упрощение логических выражений. От практической задачи к компьютерной модели.

1. Подготовьте ответы на вопросы, поставленные на лекции и на практическом занятии по данной теме.

2. Для задач из самостоятельной работы 1, задания 2 составьте структурную формулу логической функции по полученной таблице истинности.

3. Составьте конспект и презентацию к уроку по данной теме.

Тема: Информационные и компьютерные модели решения логических содержательных задач.

1. Подготовьте ответы на вопросы, поставленные на лекции и на практическом занятии по данной теме.

2. Решите задачи:

Задача 1. Три одноклассника — Влад, Тимур и Юра, встретились спустя 10 лет после окончания школы. Выяснилось, что один из них стал врачом, другой физиком, а третий юристом. Один полюбил туризм, другой бег, страсть третьего — регби. Юра сказал, что на туризм ему не хватает времени, хотя его сестра — единственный врач в семье, заядлый турист. Врач сказал, что он разделяет увлечение коллеги. Забавно, но у двоих из друзей в названиях их профессий и увлечений не встречается ни одна буква их имен.

Определите, кто и чем любит заниматься в свободное время и у кого какая профессия.

Задача 2. Вадим, Сергей и Михаил изучают различные иностранные языки: китайский, японский и арабский. На вопрос, какой язык изучает каждый из них, один ответил: "Вадим изучает китайский, Сергей не изучает китайский, а Михаил не изучает арабский". Впоследствии выяснилось, что в этом ответе только одно утверждение верно, а два других ложны. Какой язык изучает каждый из молодых людей?

Задача 3. Составьте расписание уроков на один день занятий, учитывая следующие предварительные пожелания учителей

- В планируемый день занятий у учащихся должно быть 4 урока.
 - Учитель информатики может провести либо 1-й, либо 2-й, либо 3-й уроки.
 - Учитель литературы может провести либо 2-й, либо 3-й уроки.
 - Учитель математики может провести либо 1-й, либо 2-й уроки.
 - Учитель физкультуры согласен проводить только последний урок.
3. Составьте конспект и презентацию к уроку по данной теме.

Тема: Базовые логические элементы функциональных схем, реализующие логические операции. Функциональные схемы логических функций.

1. Подготовьте ответы на вопросы, поставленные на лекции и на практическом занятии по данной теме.
2. Составьте структурную формулу и функциональную схему модели для голосования при решении следующих задач:

Задача 1. Комиссия состоит из двух членов и председателя. Результаты тайного голосования положительные, если «за» проголосует большинство.

Задача 2. Комиссия состоит из двух членов и председателя. Результаты тайного голосования положительные, если «за» проголосует большинство или «за» проголосует председатель.

Задача 3. Комиссия состоит из двух членов и председателя. Результаты тайного голосования положительные, если «за» проголосует большинство и среди них обязательно должен быть председатель.

Задача 4. Комиссия состоит из двух членов и председателя. Результаты тайного голосования положительные, если «за» проголосуют единогласно или «за» проголосует один из членов и председатель.

3. Составьте конспект и презентацию к уроку по данной теме.

Тема: Типовые логические устройства компьютера: полусумматор, сумматор, триггер, шифратор и дешифратор.

1. Подготовьте ответы на вопросы, поставленные на лекции и на практическом занятии по данной теме.
2. Составьте информационные модели электронных логических устройств шифратора и дешифратора:
3. Составьте конспект и презентацию к уроку по данной теме

Вопросы к зачету

1. Информатика как наука и как учебный предмет. Цели и задачи обучения информатике в основной общеобразовательной и профессиональной школе, педагогические функции курса информатики.
2. Основные содержательные линии школьного предмета «Информатика и ИКТ». Требования к уровню знаний, умений и навыков, определяемых стандартом.
3. . Анализ авторских программ предмета «Информатика и ИКТ»: содержание обучения, основные цели деятельности, основные понятия, ведущие идеи; темы; требования к уровню подготовки учащихся; виды аналитической деятельности; виды практических работ с использованием компьютера; межпредметные связи.
4. Анализ учебных пособий по информатике для основной общеобразовательной и профессиональной школы.
5. Характеристика и состав программного обеспечения школьного курса информатики и информационно-коммуникационных технологий.
6. Формы и методы обучения информатике. Роль учителя в разных режимах работы компьютерного класса.
7. Структура обучения информатике в основной общеобразовательной школе: пропедевтический, базовый, профильный (углублённый), элективный курсы школьной информатики.
8. Дидактико-методические основы отбора содержания учебного материала по предметам основной школы. Функции школьных учебников в учении.
9. Возможности педагогических технологий, основанных на активизации познавательной деятельности учащихся, для формирования опыта построения и исследования моделей объектов при изучении содержательной линии «Формализация и моделирование» предмета «Информатика и ИКТ» основной школы.
10. Стандарт школьного образования по информатике. Назначение и функции образовательного стандарта по информатике
11. Требования, предъявляемые к кабинету информатики, правила техники безопасности при работе на компьютере. Комплексный характер использования средств обучения в школьном кабинете информатики и информационно-коммуникационных технологий.
12. Методы проектирования алгоритмов: метод проектирования «сверху вниз» и метод проектирования «снизу вверх». Примеры.

13. Реализация деятельностного подхода к обучению через использование метода проектов. Примеры.
14. Ручное исполнение алгоритмов важная и обязательная часть алгоритмической культуры учащихся. Примеры.
15. Цели и задачи изучения содержательной линии «Моделирование и формализация» в предмете «Информатика и ИКТ» основной школы. Требования к уровню подготовки учащихся при изучении данной содержательной линии.
16. Классификация моделей. Цели моделирования. Границы адекватности модели. Основные понятия системологии. Примеры.
17. Этапы решения задач с использованием компьютера. Пример решения задачи, в которой происходит развитие информационной модели.
18. Методика составления информационных моделей с использованием метода дискретизации непрерывных процессов. Примеры.
19. Методика составления информационных моделей с использованием метода Монте-Карло. Примеры.
20. Методика составления информационных моделей с использованием машинного представления графов. Примеры.
21. Логические основы ПК. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма и совершенная конъюнктивная нормальная форма. Методика изложения этой темы в курсе «Информатика и ИКТ» общеобразовательных учреждений. Примеры использования совершенной дизъюнктивной нормальной формы и совершенной конъюнктивной нормальной формы для аналитического представления логических функций.
22. Логические основы ПК. Типовые логические устройства ПК. Составьте информационные и компьютерные модели одноразрядного полусумматора: табличную модель, логическую функцию, функциональную схему. Реализуйте функциональную схему на соответствующем программном обеспечении. Методика изложения этой темы в курсе «Информатика и ИКТ» общеобразовательных учреждений.
23. Программирование построения таблиц истинности. Применение информационных и компьютерных моделей для решения логических содержательных задач. Примеры. Методика изложения этих тем в курсе «Информатика и ИКТ» общеобразовательных учреждений.

Дано, что Робот находится в левом верхнем углу в прямоугольнике огороженном с четырех сторон стенами. Внутри прямоугольника имеется горизонтальная стена с одним проходом, идущая от левого до правого края прямоугольника (проход не прилегает ни к левой, ни к правой стене прямоугольника). Описать алгоритм при выполнении которого Робот переместится в правый нижний угол прямоугольника.

Методика решения задачи, ее место в школьном курсе информатики. Робот стоит на перекрестке от которого отходит один коридор (без боковых выходов) и три тупика. Описать алгоритм, после выполнения которого Робот окажется с противоположной стороны коридора.

5 семестр

Самостоятельная работа

Тема: Содержательная линия информационных технологий. Технология работы с текстовой информацией.

1. Составить терминологический словарь по базовым понятиям темы, разработать логико-структурную модель учебного материала.

2. Провести содержательный анализ темы «Технология обработки текстовой информации» в учебных пособиях по базовому курсу информатики.

3. Проанализировать две-три частнопредметные (авторские) методики обучения базовому курсу информатики в рамках рассматриваемой темы. Представить результаты анализа в таблице и подготовить на их основе краткое сообщение.

4. Изучить программные средства технологии обработки текстовой информации, используемые в процессе обучения базовому курсу информатики.

5. Рассмотреть типовые задачи, связанные с обработкой текстовой информации, и способы их решения.

Тема: Содержательная линия информационных технологий. Технология работы с графической информацией.

1. Составить терминологический словарь по базовым понятиям темы, разработать логико-структурную модель учебного материала.

2. Провести содержательный анализ темы «Технология обработки графической информации» в учебных пособиях по базовому курсу информатики.

3. Проанализировать две-три частнопредметные (авторские) методики обучения базовому курсу информатики в рамках рассматриваемой темы. Представить результаты анализа в таблице и подготовить на их основе краткое сообщение.

4. Изучить программные средства технологии обработки графической информации, используемые в процессе обучения базовому курсу информатики.

5. Рассмотреть типовые задачи, связанные с обработкой графической информации, и способы их решения.

Тема: Методика изучения темы «Электронные таблицы».

1. Составить терминологический словарь по базовым понятиям темы, разработать логико-структурную модель учебного материала.

2. Провести содержательный анализ темы «Технология обработки числовой информации с помощью ЭТ» в учебниках и учебных пособиях.

3. Проанализировать две-три частнопредметные (авторские) методики обучения базовому курсу информатики в рамках рассматриваемого раздела. Представить результаты анализа в таблице и подготовить на их основе краткое сообщение.

4. Изучить программные средства технологии обработки числовой информации с помощью ЭТ, используемые в образовательном процессе.

5. Рассмотреть задачи и способы их решения.

Тема: Методика изучения темы «Базы данных».

1. Составить терминологический словарь по базовым понятиям темы, разработать логико-структурную модель учебного материала.

2. Провести содержательный анализ темы «Технология хранения, поиска и сортировки информации» в учебных пособиях по базовому курсу информатики.

3. Проанализировать две-три частнопредметные (авторские) методики обучения базовому курсу информатики в рамках рассматриваемой темы. Представить результаты анализа в таблице и подготовить на их основе краткое сообщение.

4. Изучить программные средства технологии хранения, поиска и сортировки информации, используемые в процессе обучения базовому курсу информатики.

5. Рассмотреть типовые задачи, связанные с обработкой информации в базах данных, и способы их решения.

Тема: Сетевые информационные технологии

1. Составить терминологический словарь по базовым понятиям темы, разработать логико-структурную модель учебного материала.

2. Провести содержательный анализ темы «Сетевые информационные технологии» в учебниках и учебных пособиях.

3. Проанализировать две-три частнопредметные (авторские) методики обучения базовому курсу информатики в рамках рассматриваемого раз-

дела. Представить результаты анализа в таблице и подготовить на их основе краткое сообщение.

4. Познакомиться с техническими и программными средствами сетевой информационной технологии, используемыми в образовательном процессе.

5. Рассмотреть дидактические свойства и функции сети Интернет.

Вопросы к экзамену

1. Информатика как наука и как учебный предмет. Цели и задачи обучения информатике в основной общеобразовательной и профессиональной школе, педагогические функции курса информатики.

2. Основные содержательные линии школьного предмета «Информатика и ИКТ». Требования к уровню знаний, умений и навыков, определяемых стандартом.

3. . Анализ авторских программ предмета «Информатика и ИКТ»: содержание обучения, основные цели деятельности, основные понятия, ведущие идеи; темы; требования к уровню подготовки учащихся; виды аналитической деятельности; виды практических работ с использованием компьютера; межпредметные связи.

4. Анализ учебных пособий по информатике для основной общеобразовательной и профессиональной школы.

5. Характеристика и состав программного обеспечения школьного курса информатики и информационно-коммуникационных технологий.

6. Формы и методы обучения информатике. Роль учителя в разных режимах работы компьютерного класса.

7. Структура обучения информатике в основной общеобразовательной школе: пропедевтический, базовый, профильный (углублённый), элективный курсы школьной информатики.

8. Дидактико-методические основы отбора содержания учебного материала по предметам основной школы. Функции школьных учебников в учении.

9. Возможности педагогических технологий, основанных на активизации познавательной деятельности учащихся, для формирования опыта построения и исследования моделей объектов при изучении содержательной линии «Формализация и моделирование» предмета «Информатика и ИКТ» основной школы.

10. Стандарт школьного образования по информатике. Назначение и функции образовательного стандарта по информатике

11. Требования, предъявляемые к кабинету информатики, правила техники безопасности при работе на компьютере. Комплексный характер использования средств обучения в школьном кабинете информатики и информационно-коммуникационных технологий.

12. Методы проектирования алгоритмов: метод проектирования «сверху вниз» и метод проектирования «снизу вверх». Примеры.

13. Реализация деятельностного подхода к обучению через использование метода проектов. Примеры.
14. Ручное исполнение алгоритмов важная и обязательная часть алгоритмической культуры учащихся. Примеры.
15. Цели и задачи изучения содержательной линии «Моделирование и формализация» в предмете «Информатика и ИКТ» основной школы. Требования к уровню подготовки учащихся при изучении данной содержательной линии.
16. Классификация моделей. Цели моделирования. Границы адекватности модели. Основные понятия системологии. Примеры.
17. Этапы решения задач с использованием компьютера. Пример решения задачи, в которой происходит развитие информационной модели.
18. Методика составления информационных моделей с использованием метода дискретизации непрерывных процессов. Примеры.
19. Методика составления информационных моделей с использованием метода Монте-Карло. Примеры.
20. Методика составления информационных моделей с использованием машинного представления графов. Примеры.
21. Логические основы ПК. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма и совершенная конъюнктивная нормальная форма. Методика изложения этой темы в курсе «Информатика и ИКТ» общеобразовательных учреждений. Примеры использования совершенной дизъюнктивной нормальной формы и совершенной конъюнктивной нормальной формы для аналитического представления логических функций.
22. Логические основы ПК. Типовые логические устройства ПК. Составьте информационные и компьютерные модели одноразрядного полусумматора: табличную модель, логическую функцию, функциональную схему. Реализуйте функциональную схему на соответствующем программном обеспечении. Методика изложения этой темы в курсе «Информатика и ИКТ» общеобразовательных учреждений.
23. Программирование построения таблиц истинности. Применение информационных и компьютерных моделей для решения логических содержательных задач. Примеры. Методика изложения этих тем в курсе «Информатика и ИКТ» общеобразовательных учреждений.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Методика обучения информатике

а) основная литература:

1. Общая методика обучения информатике I часть: [Электронный ресурс] Учебное пособие / Кузнецов А.А., Захарова Т.Б., Захаров А.С. - М.:МПГУ, 2014. - 300 с.: ISBN 978-5-4263-0185-6. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=757810>.
 2. Гафурова, Н. В. Методика обучения информационным технологиям. Практиум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Гафурова, Е. Ю. Чурилова. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 181 с. - ISBN 978-5-7638-2255-7. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=441409>.
 3. Общая методика обучения информатике. Часть 1: Учебное пособие для студентов педагогических вузов - М.:Прометей, 2016. - 300 с. ISBN 978-5-9907452-1-6. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=557092>
- б) *дополнительная литература:*
1. Рихтер Т.В. Избранные вопросы методики преподавания информатики [Электронный ресурс]: методическое пособие/ Рихтер Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2010.— 115 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
 2. Возможности образовательной области Математика и информатика для реализации компетентностного подхода в школе и вузе. Ч. 1, 2 Материалы II Международной научно-практической конференции, Электрон. текстовые данные.— Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2013.— 82 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47864>.
 3. Николаева И.В. Теория и методика обучения информатике. Содержательная линия "Алгоритмизация и программирование" : учебное пособие / И. В. Николаева, Е. П. Давлетярова ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012 .— 225 с.: ил. — Библиогр.: с. 225. - ISBN 978-5-9984-0250-0.
 4. Николаева, Ирина Васильевна. Теория и методика обучения информатике. Содержательная линия "Моделирование и формализация": учебное пособие / И. В. Николаева, А. А. Мартынова; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013 .— 143 с.: ил., табл. — Имеется электронная версия .
 5. Сальникова Н.А. Информатика. Основы информатики. Представление и кодирование информации. Часть 1 [Электронный ресурс]:

учебное пособие/ Сальникова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009.— 94 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11321>.

6. Сальникова Н.А. Информатика. Моделирование. Программирование. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сальникова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009.— 142 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11320>.

в) Периодические издания

1. Журнал "Информатика и образование", <https://infojournal.ru/>
2. Газета "Информатика" (приложение к "1 сентября"), 1сентября.рф

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение к содержанию предмета «Информатика и ИКТ». ресурсы сети Интернет: [http:// fcior.ru](http://fcior.ru), <http://school-collection.edu.ru>, <http://metodist.lbz.ru>, <http://infojournal.ru/journal/school/>, <http://sc.edu/ru/>, <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/8/>, <http://anylogic.ru/> (AnyLogic программа), <http://profilbook/forum24.ru>, <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>, <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm/>

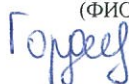
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Интерактивная доска, компьютерный класс, мультимедиа проектор.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Информатика»

Рабочую программу составил доц. Гордеева И.А., проф. Медведев Ю.А.

(ФИО, подпись)



Рецензент (представитель работодателя) учитель высшей категории МБОУ СОШ № 15 г. Владимира Козлова С.А.

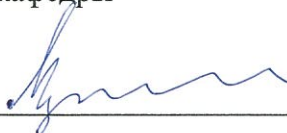


Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Протокол № 5а от 15.01.16 года

Заведующий кафедрой проф. Медведев Ю.А.

(ФИО, подпись)

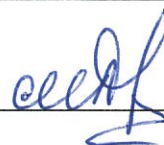


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 Педагогическое образование

Протокол № 1 от 22.01.16 года

Председатель комиссии директор ПИ Артамонова М.В.

(ФИО, подпись)



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____