

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Теория алгоритмов ДПП.Ф.4

Специальность: 050202.65 - Информатика

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: учитель информатики и английского языка

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Гафаров Ф.М.

Рецензент(ы):

Гайнутдинова Т.Ю.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Галимянов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань

2013

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Гафаров Ф.М. Кафедра информационных систем отделение информационных технологий в гуманитарной сфере , Fail.Gafarov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

- формирование представления о необходимости точного определения понятия алгоритм и о вариантах такого рода определений;
- формирование представления о вычислимых функциях;
- формирование представлений о рекурсивно-перечислимых и рекурсивных языках, их соотношении, проблеме останова;
- формирование представлений о возможности существования неразрешимых и неперечислимых множеств, невычислимых функций;
- формирование представлений о грамматиках, иерархиях языков по Хомскому;
- формирование представлений о проблеме сложности вычислений, о теории NP- полноты.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " ДПП.Ф.4 Дисциплины профильной подготовки" основной образовательной программы 050202.65 Информатика и относится к федеральному компоненту. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Курс по выбору.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-5 (общекультурные компетенции)	умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования
ОК-6 (общекультурные компетенции)	владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
ОК-7 (общекультурные компетенции)	умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность проводить выбор исходных данных для проектирования
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность проводить расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:
теорию алгоритмов
2. должен уметь:

разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования

3. должен владеть:

навыками работы с компьютером как средством управления информацией

работы с компьютером как средством управления информацией

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 90 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Интуитивное определение алгоритма. Понятие конструктивного пространства и вычислимой функции.	5	1	1	1	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Конечные автоматы и регулярные языки.	5	2	1	1	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Понятия языка и алфавита. Определение ДКА.	5	3	1	1	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Регулярные языки и регулярные выражения.	5	4	1	1	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Формализация машины Тьюринга (МТ).	5	5	1	1	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Упорядочение языков и программ. Классификация языков.	5	6	1	1	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Рекурсивно-перечислимые и рекурсивные языки. Компьютер фон Неймана и МТ.	5	7	1	1	0	домашнее задание
8.	Тема 8. Многоленточная машина Тьюринга.	5	8	1	1	0	контрольная работа
9.	Тема 9. Понятия вычислимой и частично вычислимой функций. Проблема останова МТ. Примеры алгоритмически неразрешимых проблем.	5	9	1	1	0	домашнее задание
10.	Тема 10. Синтаксис и семантика языка. Порождающие грамматики Хомского как способ задания языка.	5	10	1	1	0	домашнее задание
11.	Тема 11. Иерархия грамматик Хомского: свободные, контекстно-зависимые, контекстно-свободные и регулярные грамматики.	5	11	1	1	0	домашнее задание
12.	Тема 12. Построение деревьев вывода в контекстно-свободных грамматиках.	5	12	1	1	0	домашнее задание
13.	Тема 13. Формальная теория вычислимости. Регистровые машины.	5	13	1	1	0	домашнее задание
14.	Тема 14. Общее понятие исчисления.	5	14	1	1	0	домашнее задание
15.	Тема 15. Основные меры сложности вычисления. Основы теории NP- полноты.	5	15	1	1	0	домашнее задание
16.	Тема 16. Основы теории NP- полноты.	5	16	1	1	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
17.	Тема 17. Применение теории NP-полноты для анализа сложности.	5	17-18	2	2	0	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	зачет
	Итого			18	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Интуитивное определение алгоритма. Понятие конструктивного пространства и вычислимой функции.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Введение. Интуитивное определение алгоритма. Понятие конструктивного пространства и вычислимой функции.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 2. Конечные автоматы и регулярные языки.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Конечные автоматы и регулярные языки.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 3. Понятия языка и алфавита. Определение ДКА.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Понятия языка и алфавита. Определение ДКА.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 4. Регулярные языки и регулярные выражения.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Регулярные языки и регулярные выражения.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 5. Формализация машины Тьюринга (МТ).

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Формализация машины Тьюринга (МТ).

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 6. Упорядочение языков и программ. Классификация языков.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Упорядочение языков и программ. Классификация языков.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 7. Рекурсивно-перечислимые и рекурсивные языки. Компьютер фон Неймана и МТ.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Рекурсивно-перечислимые и рекурсивные языки. Компьютер фон Неймана и МТ.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 8. Многоленточная машина Тьюринга.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Многоленточная машина Тьюринга.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 9. Понятия вычислимой и частично вычислимой функций. Проблема останова МТ. Примеры алгоритмически неразрешимых проблем.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Понятия вычислимой и частично вычислимой функций. Проблема останова МТ. Примеры алгоритмически неразрешимых проблем.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 10. Синтаксис и семантика языка. Порождающие грамматики Хомского как способ задания языка.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Синтаксис и семантика языка. Порождающие грамматики Хомского как способ задания языка.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 11. Иерархия грамматик Хомского: свободные, контекстно-зависимые, контекстно-свободные и регулярные грамматики.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Иерархия грамматик Хомского: свободные, контекстно-зависимые, контекстно-свободные и регулярные грамматики.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 12. Построение деревьев вывода в контекстно-свободных грамматиках.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Построение деревьев вывода в контекстно-свободных грамматиках.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 13. Формальная теория вычислимости. Регистровые машины.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Формальная теория вычислимости. Регистровые машины.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 14. Общее понятие исчисления.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Общее понятие исчисления.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 15. Основные меры сложности вычисления. Основы теории NP- полноты.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Основные меры сложности вычисления. Основы теории NP- полноты.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 16. Основы теории NP- полноты.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Основы теории NP- полноты.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 17. Применение теории NP- полноты для анализа сложности.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Применение теории NP- полноты для анализа сложности.

практическое занятие (2 часа(ов)):

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Интуитивное определение алгоритма. Понятие конструктивного пространства и вычислимой функции.	5	1	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
2.	Тема 2. Конечные автоматы и регулярные языки.	5	2	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Понятия языка и алфавита. Определение ДКА.	5	3	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
4.	Тема 4. Регулярные языки и регулярные выражения.	5	4	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
5.	Тема 5. Формализация машины Тьюринга (МТ).	5	5	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
6.	Тема 6. Упорядочение языков и программ. Классификация языков.	5	6	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
7.	Тема 7. Рекурсивно-перечислимые и рекурсивные языки. Компьютер фон Неймана и МТ.	5	7	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
8.	Тема 8. Многоленточная машина Тьюринга.	5	8	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
9.	Тема 9. Понятия вычислимой и частично вычислимой функций. Проблема останова МТ. Примеры алгоритмически неразрешимых проблем.	5	9	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
10.	Тема 10. Синтаксис и семантика языка. Порождающие грамматики Хомского как способ задания языка.	5	10	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
11.	Тема 11. Иерархия грамматик Хомского: свободные, контекстно-зависимые, контекстно-свободные и регулярные грамматики.	5	11	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
12.	Тема 12. Построение деревьев вывода в контекстно-свободных грамматиках.	5	12	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
13.	Тема 13. Формальная теория вычислимости. Регистровые машины.	5	13	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
14.	Тема 14. Общее понятие исчисления.	5	14	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
15.	Тема 15. Основные меры сложности вычисления. Основы теории NP- полноты.	5	15	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
16.	Тема 16. Основы теории NP- полноты.	5	16	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
17.	Тема 17. Применение теории NP- полноты для анализа сложности.	5	17-18	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Мультимедийный проектор

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

Тема 1. Введение. Интуитивное определение алгоритма. Понятие конструктивного пространства и вычислимой функции.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 2. Конечные автоматы и регулярные языки.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 3. Понятия языка и алфавита. Определение ДКА.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 4. Регулярные языки и регулярные выражения.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 5. Формализация машины Тьюринга (МТ).

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 6. Упорядочение языков и программ. Классификация языков.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 7. Рекурсивно-перечислимые и рекурсивные языки. Компьютер фон Неймана и МТ.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 8. Многоленточная машина Тьюринга.

контрольная работа , примерные вопросы:

Тема 9. Понятия вычислимой и частично вычислимой функций. Проблема останова МТ. Примеры алгоритмически неразрешимых проблем.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 10. Синтаксис и семантика языка. Порождающие грамматики Хомского как способ задания языка.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 11. Иерархия грамматик Хомского: свободные, контекстно-зависимые, контекстно-свободные и регулярные грамматики.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 12. Построение деревьев вывода в контекстно-свободных грамматиках.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 13. Формальная теория вычислимости. Регистровые машины.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 14. Общее понятие исчисления.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 15. Основные меры сложности вычисления. Основы теории NP- полноты.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 16. Основы теории NP- полноты.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 17. Применение теории NP- полноты для анализа сложности.

контрольная работа , примерные вопросы:

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к экзамену

1. Интуитивное определение алгоритма (дискретность, детерминированность, конечность, массовость). Необходимость уточнения понятия алгоритма.
2. Алгоритмическая разрешимость проблем. Понятие конструктивных объектов и конструктивных пространств.
3. Понятие вычислимой функции.
4. Понятие алфавита, символов алфавита, слов алфавита. Понятие языка над алфавитом. Бинарные операции над множеством слов алфавита.
5. Понятие детерминированного конечного автомата (ДКА). Формы задания ДКА.
6. Допускающие и не допускающие состояния ДКА, допустимые и недопустимые цепочки, распознаваемые и нераспознаваемые автоматом языки.
7. Соотношение ДКА и алгоритма. ДКА как способ формализации понятия алгоритма. ДКА как инструмент распознавания языков.
8. Соотношение числа состояний ДКА и количества распознаваемых автоматом слов. Алгоритм построения ДКА с минимальным количеством состояний.

9. Понятие недетерминированного конечного автомата (НКА). Особенности НКА. Формы задания НКА.
10. Сопоставление ДКА и НКА. Построение ДКА по заданному НКА. НКА как инструмент распознавания языков и поиска образцов.
11. Понятие λ -переходов. Эквивалентность классов языков, распознаваемых ДКА и НКА. НКА как способ формализации понятия алгоритма.
12. Языки и операции над ними. Замыкание Клини. Понятие регулярного языка.
13. Регулярные выражения. Замкнутость множества регулярных языков. Построение регулярного выражения по заданному ДКА.
14. Построение НКА по заданному регулярному выражению. Соотношение регулярных языков и языков, распознаваемых КА.
15. Лемма о накачке регулярных языков. Примеры нерегулярных языков.
16. Машина Тьюринга - вариант формализации понятия алгоритма. Структура машины Тьюринга. Алфавит. Внутренние и внешние команды.
17. Память. Программа. Декларативный характер языка команд машины. Допускающие входы и допускающие состояния. Слово состояния и код МТ. Формы записи программ МТ.
18. МТ как средство решения задач вычислительного характера. МТ как средство решения задач распознавательного характера.
19. Упорядочение входных цепочек над заданным алфавитом. Упорядочение языков и соответствующих этим языкам МТ.
20. Классификация языков. Рекурсивно-перечислимые и рекурсивные языки.
21. Язык диагонализации как представитель класса языков, не являющихся рекурсивно-перечислимыми. Построение языка диагонализации.
22. Универсальный язык как представитель рекурсивно-перечислимых, но не рекурсивных языков. Построение универсального языка.
23. Определение многоленточной МТ. Эквивалентность многоленточной МТ и одноленточной МТ. Возможность эмуляции работы компьютера фон Неймановской архитектуры МТ.
24. Понятия вычислимой и частично вычислимой функций. Вычислимые МТ частичные функции.
25. Проблема останова МТ на входах цепочек рекурсивно-перечислимых языков. Проблема распознавания МТ своего кода. Проблема распознавания МТ заданного кода. Примеры неразрешимых проблем в математике (проблема континуума и др.).
26. Синтаксис и семантика языка. Понятие грамматики. Порождающие и распознающие грамматики Хомского.
27. Структура порождающих грамматик Хомского. Порождающие грамматики Хомского как способ задания языка.
28. Иерархия грамматик Хомского: 4 класса грамматик. Свободные грамматики. МТ как распознающие устройства.
29. Контекстно-зависимые грамматики. Линейно-ограниченные автоматы в качестве распознающих устройств.
30. Контекстно-свободные грамматики. Автоматы с магазинной памятью в качестве распознающих устройств.
31. Регулярные грамматики. Конечные автоматы в качестве распознающих устройств.
32. Нетерминальные и терминальные символы КСГ. Соотношение языка и грамматик. Неединственность КСГ, порождающих язык.
33. Левоассоциативные и правоассоциативные грамматики. Построение грамматик, порождающих арифметические выражения.
34. Частичные функции на множестве натуральных чисел.
35. Операции суперпозиции и примитивной рекурсии. Понятие примитивно рекурсивных функций.
36. Базисные примитивно-рекурсивные функции. Построение примитивно-рекурсивных функций на множестве натуральных чисел.

37. Операция минимизации. Частично-рекурсивные функции.
38. Общерекурсивные функции. Тезис Черча.
39. Понятие машины Шенфилда (МШ), регистровой машины. Команды и макрокоманды МШ. Запись программ МШ.
40. Частично-рекурсивные функции и вычислимость с помощью МШ. Эквивалентность МТ и МШ.
41. Понятие нумерации множеств. Гёделевская нумерация конструктивных пространств.
42. Изоморфность конструктивных пространств. Понятия универсальных пространств и функций.
43. Преобразование программ и лемма о неподвижной точке. Характеристические функции рекурсивных множеств.
44. Неперечислимые языки и неразрешимые проблемы. Классы P и NP. Проблемы, решаемые за полиномиальное время.
45. Основы теории NP-полноты. Формулировка NP-полных проблем. Проверка принадлежности классу NP-полных проблем.
46. Решение NP-полных проблем. Проблемы, разрешимые в полиномиальном пространстве.

7.1. Основная литература:

1. Хопкрофт Д.Э., Р. Мотвани, Ульман Д. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений. М-СПб-К, "Вильямс", 2002.
2. Мальцев А.И. Алгоритмы и рекурсивные функции. М., "Наука", 1965.
3. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. М., МЦМНО, 2001.
4. Карпов Ю.Г. Теория и технология программирования. Основы построения трансляторов.- СПб: БХВ-Петербург, 2005.
5. Мозговой М.В. Классика программирования: алгоритмы, языки, автоматы, компиляторы. Практический подход. - СПб.: Наука и Техника, 2006.

7.2. Дополнительная литература:

1. Колмогоров А.Н. Теория информации и теория алгоритмов. - М.: Наука, 1987.
2. Эббинхауз Г.-Д., Якобс К., Манн Ф.-К., Хермес Г.. Машины Тьюринга и рекурсивные функции. М.: Мир, 1972.
3. Успенский В.А. Машина Поста. - М.: Наука, 1988.
4. Ахо А.В., Хопкрофт Д.Э., Ульман Д.Д. Структуры данных и алгоритмы. М-СПб-К, "Вильямс", 2001.
5. Горбатов В.А. Фундаментальные основы дискретной математики. М., "Наука. Физматлит", 2000.
6. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы. М., ЛБЗ, 2001.
7. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. СПб, "Питер", 2001.
8. Романовский И.В. Дискретный анализ. СПб-М., "ФИЗМАТЛИТ. Невский диалект", 2000.
9. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. М.: Мир, 1989.
10. Буч Г. Объектно-ориентированное проектирование с примерами применения. - И.: Конкорд, 1992.
11. Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В. Программирование для математиков. М.: Наука, 1988.

7.3. Интернет-ресурсы:

Курс теории алгоритмов - <http://www.nsu.ru/education/podzorov/Alg/alg.html>

Основы теории алгоритмов - http://philosophy.ru/library/logic_math/library/korotkov_alg.pdf

ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ -

http://www.egpu.ru/lib/elib/Data/Content/128902151482440594/teor_alg.pdf

Теория алгоритмов - <http://inf1.info/book/export/html/213>

Теория алгоритмов - <http://th-algoritmov.narod.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Теория алгоритмов" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 050202.65 "Информатика" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Гафаров Ф.М. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Гайнутдинова Т.Ю. _____

"__" _____ 201__ г.

Лист согласования

N	ФИО	Согласование
1	Галимянов А. Ф.	
2	Внимание! Согласующий на данном этапе не определен. Обратитесь в отдел внедрения, обучения и сопровождения ДИИС по тел. 233-73-30.	
3	Латыпов Р. Х.	
4	Чижанова Е. А.	
5	Соколова Е. А.	
6	Тимофеева О. А.	