



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обработка больших данных

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

| Форма обучения | Очная | | | Очно-заочная | | | Заочная | | |
|---|--------------|--|--|--------------|--|--|---------|--|--|
| Семестр | 2 | | | | | | | | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов | 86 | | | | | | | | |
| в том числе: | | | | | | | | | |
| - занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов | 18 | | | | | | | | |
| - занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов | | | | | | | | | |
| - лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов | 68 | | | | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся, часов | 166 | | | | | | | | |
| в том числе: | | | | | | | | | |
| - групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями | | | | | | | | | |
| - проработка теоретического курса | 40 | | | | | | | | |
| - курсовая работа (проект) | 62 | | | | | | | | |
| - расчетно-графическая работа | | | | | | | | | |
| - реферат | | | | | | | | | |
| - эссе | | | | | | | | | |
| - подготовка к занятиям семинарского/практического типа | | | | | | | | | |
| - подготовка к выполнению и защите лабораторных работ | 64 | | | | | | | | |
| - взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза | | | | | | | | | |
| Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР) | КР 36 | | | | | | | | |
| Итого, часов | 288 | | | | | | | | |
| Трудоемкость, з.е. | 8 | | | | | | | | |

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Обработка больших данных» является формирование у будущих выпускников компетенций, связанных с использованием методов, алгоритмов, программных и технических средств реализации и использования прикладных интеллектуальных технологий обработки и анализа больших данных для бизнес-аналитики.

Основные навыки и теоретические знания, приобретаемыми в ходе освоения дисциплины: исследование данных генерируемых в ходе процессов проходящих в системе, использование специальных подходов к обработке и анализу больших объемов данных, исследование прикладных информационных процессов и данных в условиях развития цифровой экономики для получения дескриптивной и предикативной информации с помощью методов интеллектуального анализа, использование и разработка информационно-аналитических методов анализа и оценки эффективности прикладных информационных процессов на основе интеллектуального анализа данных и процессов, использование и разработка программных реализаций информационно-аналитических методов для исследования прикладных и информационных процессов цифровой экономики.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

| Код компетенции | Формулировка компетенции | Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю)) | Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем)) |
|-------------------------|---|---|---|
| Профессиональные | | | |
| ОПКи-9 | Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта | ИД-1 ОПКи-9 | Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта: - Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач - Умеет применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач |
| | | ИД-2 ОПКи-9 | Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта: |

| | | | |
|----------------|---|---------------------|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - Знает принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач - Умеет разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта |
| ОПКи-10 | Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований | ИД-1 ОПКи-10 | <p>Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знает фундаментальные научные принципы и методы исследований - Умеет адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований |
| | | ИД-2 ОПКи-10 | <p>Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знает особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования - Умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач |
| ОПКи-11 | Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта | ИД-1 ОПКи-11 | <p>Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, |

| | | |
|--|--------------|--|
| | | <p>концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>- Умеет применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные методы научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности</p> |
| | ИД-2 ОПКи-11 | <p>Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта:</p> <p>- Знает приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта</p> <p>- Умеет проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта</p> |

| | | | |
|------|--|-----------|---|
| ПК-6 | Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях | ИД-1 ПК-6 | Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях: - Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных - Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных - Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных |
|------|--|-----------|---|

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

| № | Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию) | Очная (час) | | | | Очно-заочная (час) | | | | Заочная (час) | | | | | | | |
|---|--|-------------|-----------------------------|---------------------|------------------------|--------------------|--------|-----------------------------|---------------------|------------------------|-------|--------|-----------------------------|---------------------|------------------------|-------|--|
| | | Лекции | Практические (сем.) занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Всего | Лекции | Практические (сем.) занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Всего | Лекции | Практические (сем.) занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Всего | |
| 1 | Раздел 1. Экосистема цифровой экономики (ЦЭ) | 4 | | 16 | 26 | 46 | | | | | | | | | | | |
| 2 | Раздел 2. Методы предиктивной аналитики ЦЭ | 4 | | 16 | 26 | 46 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|--|-----------|------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 3 | Раздел 3. Основные понятия анализа бизнес-процессов | 4 | | 18 | 26 | 48 | | | | | | | | | | |
| 4 | Раздел 4. Методы обработки и анализа больших данных | 6 | | 18 | 26 | 50 | | | | | | | | | | |
| | Выполнение курсовой работы | | | | 62 | 62 | | | | | | | | | | |
| | Подготовка промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации | к | | | 36 | 36 | | | | | | | | | | |
| | Итого часов | 18 | | 68 | 202 | 288 | | | | | | | | | | |

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

| Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы |
|--|
| <p>Раздел 1. Экосистема цифровой экономики (ЦЭ). Основные понятия и задачи анализа данных в цифровой экономике. Экосистема цифровой экономики (ЦЭ). Направления развития цифровой экономики и цифровой трансформации в России и за рубежом. Основные понятия, виды и задачи аналитики в цифровой экономике. Методы и подходы решения информационно-аналитических задач для цифровой экономики.</p> |
| <p>Раздел 2. Методы предиктивной аналитики ЦЭ Методы классификации данных. Примеры и программные средства систем анализа данных. Стандарты в области разработки систем интеллектуального анализа данных. Методы прогнозирования временных рядов в статистическом подходе. Методы прогнозирования временных рядов в нечетком подходе. Прогнозирование на основе искусственных нейронных сетей.</p> |
| <p>Раздел 3. Основные понятия анализа бизнес-процессов Основные понятия анализа бизнес-процессов. Виды зависимостей в показателях бизнес-процессов. Представление о временных рядах. Подходы к прогнозированию временных рядов.</p> |
| <p>Раздел 4. Методы обработки и анализа больших данных. Объём, скорость накопления и разнообразие данных. Ценность данных. Особенности хранения, индексирования и анализа больших данных.</p> |

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.04.03 «Прикладная информатика» программа «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Тематика лабораторных работ

| Номер | Наименование темы лабораторного занятия |
|-------|--|
| 1 | Изучение методов разработки и применения методов интеллектуального анализа данных на примере научных работ зарубежных исследователей |

| | |
|---|--|
| 2 | Выбор объекта, вида и метода его аналитики. Разработка и демонстрация программной системы, реализующей метод интеллектуального анализа данных выбранного объекта |
| 3 | Модификация и демонстрация разработанной программной системы для получения лингвистического резюмирования результатов анализа выбранного объекта. |
| 4 | Изучение методов предиктивной аналитики на основе временных рядов. |
| 5 | Проведение анализа данных: поиск скрытых зависимостей в данных. |

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.04.03 «Прикладная информатика» программа «Анализ данных и искусственный интеллект» предусмотрена курсовая работа.

Целью курсовой работы является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков программной реализации методов искусственного интеллекта и их применение для разработки систем обработки больших данных в бизнес-аналитике.

Общий объем курсовой работы должен составлять примерно 20-30 страниц (включая листинг программного кода). Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложение (я).

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

В Содержании перечисляются названия всех структурных элементов работы с указанием соответствующих страниц.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

| № п/п | Код формируемой компетенции | Код индикатора достижения формируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|-------|-----------------------------|---|---|
| 1. | ОПКи-9 | ИД-1 ОПКи-9 | Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен |
| | | ИД-2 ОПКи-9 | Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен |
| 2. | ОПКи-10 | ИД-1 ОПКи-10 | Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен |
| | | ИД-2 ОПКи-10 | Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен |
| 3. | ОПКи-11 | ИД-1 ОПКи-11 | Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен |

| | | | |
|----|------|--------------|---|
| | | | работам, курсовая работа, экзамен |
| | | ИД-2 ОПКи-11 | Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен |
| 4. | ПК-6 | ИД-1 ПК-6 | Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен |

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8.

URL: <https://e.lanbook.com/book/167404> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Прасолов, А. В. Математические методы экономической динамики : учебное пособие / А. В. Прасолов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0797-2.

URL: <https://e.lanbook.com/book/168869> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Проектирование и разработка информационных систем анализа больших данных: лабораторный практикум / Г.Ю. Гуськов. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 12 с.

2. Выполнение и оформление курсовых проектов (работ) : методические указания / сост. Н. В. Корунова. – Ульяновск: УлГТУ, 2014».

URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/129.pdf> (дата обращения: 09.10.2021).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
8. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
9. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
10. Энциклопедия <http://encyclopaedia.big.ru>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Материалы по искусственному интеллекту

https://habr.com/ru/hub/artificial_intelligence/

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению) |
|-------|--|---|--|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский 1 шт.; доска меловая 2 шт.; освещение доски 2шт.; трибуна 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON 1 шт.; экран DA LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия настенные плакаты 21 шт. | 1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения). |
| 2 | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. | Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная 1 шт., доска 1 шт. Учебно наглядные пособия: настенные плакаты 2 шт. | - |
| 3 | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютерный класс: компьютеры процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 5 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт. | 1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения). |

Аннотация рабочей программы

| | |
|--|---|
| Дисциплина (модуль) | Обработка больших данных |
| Уровень образования | магистратура |
| Квалификация | Магистр |
| Направление подготовки / специальность | 09.04.03 «Прикладная информатика» |
| Профиль / программа / специализация | Анализ данных и искусственный интеллект |
| Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций | ОПКи-9, ОПКи-10, ОПКи-11, ПК-6 |
| Цель освоения дисциплины (модуля) | формирование у будущих выпускников компетенций, связанных с использованием методов, алгоритмов, программных и технических средств реализации и использования прикладных интеллектуальных технологий обработки и анализа больших данных для бизнес-аналитики |
| Перечень разделов дисциплины | Раздел 1. Экосистема цифровой экономики (ЦЭ) Раздел 2. Методы предиктивной аналитики ЦЭ Раздел 3. Основные понятия анализа бизнес-процессов Раздел 4. Методы обработки и анализа больших данных |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля) | 288 часов, 8 зет. |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен, Курсовая работа |

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Принимаемые изменения:

Руководитель ОПОП _____
личная подпись

И.О. Фамилия

«__» _____ 20__ г.