

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ХТИ
проф. Ястребинский Р.Н.
« 18 » 05 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Опасные технологии и производства

Направление подготовки:
20.05.01 Пожарная безопасность

Направленность программы:

Пожарная безопасность

Квалификация
специалист


Форма обучения
очная

Институт химико-технологический
Кафедра защита в чрезвычайных ситуациях

Белгород – 2021

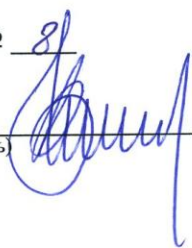
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 г. № 679.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: доктор техн. наук, проф. _____ (М.А. Латкин)
(ученая степень и звание, подпись)  (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры защита в чрезвычайных ситуациях

« 27 » 04 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доц. _____ (В.Н. Шульженко)
(ученая степень и звание, подпись)  (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией химико-технологического института

« 15 » 05 2021-г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц. _____ (Л.А. Порожнюк)
(ученая степень и звание, подпись)  (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности	ОПК-1.1 Осуществляет профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения промышленной безопасности; - этапы анализа риска аварий на производственных объектах; - организацию управления техногенными рисками предприятия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять показатели опасности аварий для предприятия; - проводить анализ техногенных рисков предприятия. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по оформлению декларации промышленной безопасности предприятия; - навыками по разработке реагирования на техногенные риски предприятия

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Экология (1 семестр)
2	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика (4, 6, 8 семестр)
3	Пожарная безопасность технологических процессов (5 семестр)
4	Опасные технологии и производства (6 семестр)
5	Государственный надзор в области ГО (7 семестр)

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	73	73
лекции	34	34
лабораторные	-	-
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	107	107
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	62	62
Форма промежуточной аттестации (экзамен)	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс_3_ Семестр_6_

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
Техносфера и ее опасности				
1.	Определение и структура техносферы. Основные типы аварий. Причины аварий и катастроф. Факторы повышения техногенной опасности.	2	-	2
Характеристика техногенных опасностей				
2.	Радиационные опасности. Химические опасности. Гидротехнические опасности. Транспортные опасности. Коммунальные опасности.	2	-	2
Характеристика природно-техногенных опасностей				
3.	Наведенная сейсмичность. Опускание территорий. Подтопление территорий. Карстовые провалы. Техногенные геофизические поля.	2	-	2
Основные положения промышленной безопасности				
4.	Понятие опасного производственного объекта. Обязанности организации при эксплуатации опасного производственного объекта. Требования к созданию систем управления промышленной безопасностью.	6	14	19
Оформление декларации промышленной безопасности				
5.	Структура декларации промышленной безопасности. Содержание разделов декларации промышленной безопасности. Содержание приложений декларации промышленной безопасности.	4	-	3
Анализ риска аварий на опасных производственных объектах				
6.	Предназначение, цель и задачи анализа риска аварий. Этапы проведения анализа риска аварий. Показатели опасности аварий.	4	-	3
Критерии поражения при авариях на объекте				
7.	Критерии поражения тепловым излучением. Критерии поражения ударной волной. Критерии токсического поражения.	4	12	15
Организация управления техногенными рисками предприятия				
8.	Понятие риска и его основные характеристики. Этапы управления техногенными рисками предприятия.	2	-	2
Анализ техногенных рисков предприятия				
9.	Основные причины аварий. Методы оценивания техногенных рисков предприятия. Определение уровня техногенных рисков предприятия.	4	6	9

Основные методы реагирования на техногенные риски предприятия				
10.	Снижение рисков. Самострахование рисков. Страхование рисков. Оценивание эффективности мероприятий по реагированию на техногенные риски предприятия.	4	2	5
ВСЕГО		34	34	62

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
Семестр № 6				
1	Основные положения промышленной безопасности	Прогнозирование обстановки при аварии на химически опасном объекте	14	14
2	Критерии поражения при авариях на объекте	Расчет параметров зоны поражения при взрыве газоздушных смесей в открытом пространстве	4	4
3	Критерии поражения при авариях на объекте	Расчет параметров зоны поражения при взрыве емкости с газом под давлением	4	4
4	Критерии поражения при авариях на объекте	Расчет параметров зоны поражения при взрыве газового баллона	4	4
5	Анализ техногенных рисков предприятия	Оценивание техногенных рисков предприятия с помощью методов построения «дерева отказов» и «дерева событий»	4	4
6	Анализ техногенных рисков предприятия	Определение уровня техногенных рисков предприятия с помощью матрицы «частота - тяжесть последствий»	2	2
7	Основные методы реагирования на техногенные риски предприятия	Оценивание эффективности мероприятий по реагированию на техногенные риски предприятия	2	2
ВСЕГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ).

Тематика ИДЗ. Студентам на выбор предложена следующая тематика:

- расчет параметров зоны ЧС при взрыве газоздушных смесей в открытом пространстве;
- расчет параметров зоны ЧС при взрыве находящейся под давлением емкости с газом;

- расчет параметров зоны ЧС при взрыве склада газовых баллонов;
- прогнозирование обстановки при аварии на химически опасном объекте;
- определение допустимого времени начала эвакуации персонала из зоны радиоактивного заражения.

Цель ИДЗ. Приобретение практических навыков по расчету параметров зоны ЧС при различных поражающих факторах.

Структура ИДЗ. Для выполнения задания необходимы следующие действия:

- кратко изложить основные положения методики расчета параметров зоны ЧС при различных поражающих факторах;
- подготовить исходные данные для выбранного варианта задания;
- провести расчет параметров зоны ЧС для выбранных поражающих факторов;
- сформулировать выводы по полученным результатам.

Оформление ИДЗ. ИДЗ предоставляется преподавателю для проверки в печатном или рукописном виде, и должен быть оформлен в соответствии с существующими требованиями. На основе проведенных расчетов студент должен самостоятельно сформулировать выводы и рекомендации по прогнозированию развития зоны ЧС. Срок сдачи ИДЗ определяется преподавателем.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-1.1 Осуществляет профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения	Устный опрос, выполнение заданий на практических занятиях, тестирование, ИДЗ, экзамен

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
Семестр № 6		
1	Техносфера и ее опасности	Определение и структура техносферы. Основные типы аварий. Причины аварий и катастроф. Факторы повышения техногенной

		опасности.
2	Характеристика техногенных опасностей	Радиационные опасности. Химические опасности. Гидротехнические опасности. Транспортные опасности. Коммунальные опасности.
3	Характеристика природно-техногенных опасностей	Наведенная сейсмичность. Опускание территорий. Подтопление территорий. Карстовые провалы. Техногенные геофизические поля.
4	Основные положения промышленной безопасности	Понятие опасного производственного объекта. Обязанности организации при эксплуатации опасного производственного объекта. Требования к созданию систем управления промышленной безопасностью.
5	Оформление декларации промышленной безопасности	Структура декларации промышленной безопасности. Содержание разделов декларации промышленной безопасности. Содержание приложений декларации промышленной безопасности.
6	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах	Предназначение, цель и задачи анализа риска аварий. Этапы проведения анализа риска аварий. Показатели опасности аварий.
7	Критерии поражения при авариях на объекте	Критерии поражения тепловым излучением. Критерии поражения ударной волной. Критерии токсического поражения.
8	Организация управления техногенными рисками предприятия	Понятие риска и его основные характеристики. Этапы управления техногенными рисками предприятия.
9	Анализ техногенных рисков предприятия	Основные причины аварий. Методы оценивания техногенных рисков предприятия. Определение уровня техногенных рисков предприятия.
10	Основные методы реагирования на техногенные риски предприятия	Снижение рисков. Самострахование рисков. Страхование рисков. Оценивание эффективности мероприятий по реагированию на техногенные риски предприятия.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение контрольных заданий, которое проводят в форме тестирования по лекционному материалу 2-3 разделов. Задания выполняются студентами в аудитории, под наблюдением преподавателя. Продолжительность тестового задания – 30 минут.

Примерные тестовые задания

Тест 1

В состав техносферы входят следующие объекты:

- 1) **атомные электростанции**
- 2) торговые комплексы
- 3) автовокзалы

Тест 2

К основным причинам аварий и катастроф относят:

- 1) **увеличение объема опасных производств**
- 2) террористические акты
- 3) состояние коммунальных объектов

Тест 3

Радиационную опасность представляют:

- 1) **атомные электростанции**
- 2) предприятия химической промышленности
- 3) водохранилища

Тест 4

Химическую опасность представляют:

- 1) атомные электростанции
- 2) **предприятия химической промышленности**
- 3) водохранилища

Тест 5

Гидротехническую опасность представляют:

- 1) атомные электростанции
- 2) предприятия химической промышленности
- 3) **водохранилища**

Тест 6

Основную транспортную опасность представляют:

- 1) **перевозки пассажиров автомобильным транспортом**
- 2) перевозки пассажиров железнодорожным транспортом
- 3) авиaperевозки пассажиров

Тест 7

К природно-техногенным опасностям относят:

- 1) **подтопление территорий**
- 2) террористические акты
- 3) аварии на коммунальных объектах

Тест 8

К факторам наведенной сейсмичности относят:

- 1) **шахты и карьеры**
- 2) нагрузка на почву от зданий и сооружений
- 3) подъем уровня грунтовых вод

Тест 9

К факторам опускания территорий относят:

- 1) шахты и карьеры
- 2) **нагрузка на почву от зданий и сооружений**
- 3) подъем уровня грунтовых вод

Тест 10

К факторам подтопления территорий относят:

- 1) шахты и карьеры
- 2) нагрузка на почву от зданий и сооружений
- 3) **подъем уровня грунтовых вод**

Тест 11

Вибрационные поля образуют:

- 1) **движение транспорта**
- 2) утечки тока с рельсового электротранспорта
- 3) выделение тепла промышленными предприятиями

Тест 12

Электрические поля образуют:

- 1) движение транспорта
- 2) утечки тока с рельсового электротранспорта**
- 3) выделение тепла промышленными предприятиями

Тест 13

Тепловые поля образуют:

- 1) движение транспорта
- 2) утечки тока с рельсового электротранспорта
- 3) выделение тепла промышленными предприятиями**

Тест 14

Авария – это:

- 1) разрушение сооружений или технических устройств на опасном объекте**
- 2) отказ или повреждение технических устройств на опасном объекте
- 3) ремонт оборудования на опасном объекте

Тест 15

Инцидент – это:

- 1) разрушение сооружений или технических устройств на опасном объекте
- 2) отказ или повреждение технических устройств на опасном объекте**
- 3) ремонт оборудования на опасном объекте

Тест 16

К опасным производственным объектам относят:

- 1) предприятия, использующие в производстве опасные вещества**
- 2) торговые комплексы
- 3) объекты электросетевого хозяйства

Тест 17

К опасным веществам относят:

- 1) горючие вещества**
- 2) негорючие вещества и материалы
- 3) черные металлы

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных положений
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умеет определять показатели опасности аварий для предприятия
	Умеет проводить анализ техногенных рисков предприятия
Навыки	Владеет навыками по оформлению декларации промышленной безопасности предприятия
	Владеет навыками по разработке реагирования на техногенные риски предприятия

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю «Знания»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает некоторые термины и определения, но может допускать неточности формулировок	Знает основные термины и определения, и не допускает неточности формулировок	Полностью знает все термины и определения
Знание основных положений	Не знает основных положений	Знает основные положения, но не может их применять	Знает основные положения, и может некоторые применять	Полностью знает основные положения, и может их применять
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает основной материал дисциплины, но не в достаточном объеме	Знает основной материал дисциплины в достаточном объеме	Полностью знает материал дисциплины в достаточном объеме
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на некоторые вопросы	Дает ответы на вопросы, но с некоторыми неточностями.	Дает полные ответы на все вопросы.
Четкость изложения знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с некоторыми нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности, но с неточностями	Полностью излагает знания без нарушений в логической последовательности

Оценка сформированности компетенций по показателю «Умения»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Умеет определять показатели опасности аварий для предприятия	Не умеет определять показатели опасности аварий для предприятия	С ошибками и неточностями может определить показатели опасности аварий для предприятия	В основном может определить показатели опасности аварий для предприятия	Полностью может определить показатели опасности аварий для предприятия
Умеет проводить анализ техногенных	Не умеет проводить анализ	С ошибками и неточностями	В основном может	Полностью может

рисков предприятия	техногенных рисков предприятия	может проводить анализ техногенных рисков предприятия	проводить анализ техногенных рисков предприятия	проводить анализ техногенных рисков предприятия
--------------------	--------------------------------	---	---	---

Оценка сформированности компетенций по показателю «Навыки»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Владеть навыками по оформлению декларации промышленной безопасности предприятия	Не владеет навыками по оформлению декларации промышленной безопасности предприятия	Имеет навыки, но допускает неточности при оформлении декларации промышленной безопасности предприятия	Имеет достаточные навыки по оформлению декларации промышленной безопасности предприятия	Самостоятельно и в полном объеме может оформить декларацию промышленной безопасности предприятия
Владеет навыками по разработке реагирования на техногенные риски предприятия	Не умеет разрабатывать мероприятия по реагированию на техногенные риски предприятия	Имеет навыки, но допускает неточности при разработке мероприятий реагирования на техногенные риски предприятия	Имеет достаточные навыки по разработке мероприятий реагирования на техногенные риски предприятия	Самостоятельно и в полном объеме может разработать мероприятия по реагированию на техногенные риски предприятия

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитория: УК1 019, УК2 422)	Аудитория оснащена меловой доской, специализированной мебелью, стационарным видеопроектором и экраном, стендами по оказанию первой медицинской помощи.
2.	Учебная аудитория для самостоятельной работы (аудитория УК1 019)	Аудитория оснащена меловой доской, специализированной мебелью, стационарным видеопроектором и экраном, стендами по оказанию первой медицинской помощи. Самостоятельная работа студентов обеспечивается научной, учебной, учебно-методической литературой.

3.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4.	Методический кабинет УК1 019	Специализированная мебель, стационарный видеопроектор и экран, компьютеры стенды.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Радоуцкий В.Ю., Ветрова Ю.В. Опасные технологии и производства: учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 183 с.

2. Шаптала В.Г., Северин Н.Н., Радоуцкий В.Ю. и др. Моделирование чрезвычайных ситуаций: учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 166с.

3. Радоуцкий В.Ю., Литвин М.В., Латкин М.А., Степанова М.Н. Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций: учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2020. – 91 с.

4. Колодяжный, С. А. Обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации предприятий и объектов повышенной опасности: учебное пособие / С. А. Колодяжный, Е. И. Головина, И. А. Иванова. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 71 с.

5. Каменская, Е. Н. Безопасность и управление рисками в техносфере: учебное пособие / Е. Н. Каменская. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 100 с.

6. Федеральный закон от 21. 07. 97 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». – <http://base.garant.ru>.

6.4. Перечень интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Информационно-правовое обеспечение «Гарант» – <http://base.garant.ru>.
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Кодекс» – <http://docs.cntd.ru>.
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru>.
4. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова – <http://ntb.bstu.ru>.
5. Электронно-библиотечная система «Лань». – <https://e.lanbook.com>
6. Информационный сайт МЧС России - <http://www.mchs.gov.ru>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Шульженко
подпись, ФИО

Директор института _____ Р.Н. Ястребинский
подпись, ФИО