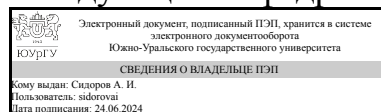


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



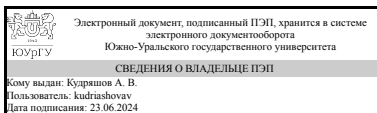
А. И. Сидоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
для направления 20.04.01 Техносферная безопасность
Уровень Магистратура **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Безопасность жизнедеятельности

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 25.05.2020 № 678

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. В. Кудряшов

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Тип практики

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель практики

формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для приобретения практических навыков и теоретических знаний в проведении научных исследований и выполнении технических разработок в области пожарной безопасности

Задачи практики

- формирование знаний научных и практических основ проведения исследований;
- приобретение практических навыков постановки методики и эксперимента;
- приобретение навыков анализа экспериментальных данных, обработки результатов, оформления научных работ, написания научных статей.

Краткое содержание практики

Содержание научно-исследовательской работы определяется в соответствии с программой подготовки магистров, тематикой научных исследований выпускающей кафедры, темой ВКР (магистерской диссертации) и закрепляется в программе научно-исследовательской работы, а также в соответствующем разделе индивидуального плана работы обучающегося.

При выполнении НИР обучающиеся изучают научно-техническую информацию в области пожарной безопасности, проводят научные исследования, связанные с вопросами повышения огнестойкости строительных материалов, изучением свойств веществ и материалов, инженерно-технические расчеты систем противопожарной защиты, конструкций зданий и сооружений, электроустановок, инженерного оборудования и др.

По результатам НИР обучающиеся оформляют отчеты, научные статьи и выступают с докладом на научных конференциях. Результаты НИР обсуждаются на студенческой конференции кафедры.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП	Планируемые результаты обучения при
---	--

ВО	прохождении практики
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	Знает: Физико-химические методы исследований, принципы управления рисками при обеспечении пожарной безопасности
	Умеет: Проводить анализ и оценку полученных результатов, применять принципы управления рисками при обеспечении пожарной безопасности, использовать современные программные продукты в области предупреждения риска
	Имеет практический опыт: Проведения расчетов основных процессов и систем обеспечения техносферной безопасности, научных исследований, анализа и оценки полученных результатов для разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.02 История и методология науки и техники 1.О.09 Термодинамика и кинетика окислительно-восстановительных процессов 1.О.05 Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов 1.О.06 Информационные технологии в сфере безопасности Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (1 семестр)	1.О.08 Математические модели пожаров

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.05 Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов	Знает: Базовые понятия параллельных вычислений, основные понятия о параллельных вычислительных системах Умеет: Решать задачи на параллельных

	вычислительных системах с применением специализированных программных пакетов, управлять задачами, которые решаются на суперкомпьютере Имеет практический опыт:
1.О.06 Информационные технологии в сфере безопасности	Знает: Современные компьютерные и информационные технологии, применяемые при решении научных задач Умеет: Анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач, самостоятельно получать знания с использованием современных информационных технологий для профессионального роста Имеет практический опыт: Применения компьютерных и информационных технологий при творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям
1.О.02 История и методология науки и техники	Знает: Основы самоорганизации при осуществлении научно-исследовательской работы на материале истории науки и техники, в том числе в области техносферной безопасности, основные этапы развития науки и техники, методологию научных исследований, Этапы развития науки и техники, особенности их взаимодействия на этих этапах Умеет: Осуществлять выбор оптимальных средств для осуществления научно-исследовательской работы на материале истории науки и техники, в том числе в области техносферной безопасности, анализировать основные этапы развития науки и техники для применения полученных знаний в сфере техносферной безопасности, Осуществлять анализ, синтез, обобщение научно-технической информации для принятия решений в области техносферной безопасности Имеет практический опыт: Совершенствования научно-исследовательской работы на материале истории науки и техники и на основе самооценки проделанной работы , Аргументированного обоснования принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности в области техносферной безопасности
1.О.09 Термодинамика и кинетика окислительно-восстановительных процессов	Знает: Особенности протекания окислительно-восстановительных процессов, основные окислительно- восстановительные реакции, стадии процесса горения как окислительно-

	восстановительного процесса Умеет: Применять основные закономерности кинетики и термодинамики окислительно-восстановительных процессов при описании процессов горения, выделять лимитирующие стадии окислительно-восстановительного процесса, рассчитывать кинетические параметры простейших ОВП, определять термодинамические и кинетические факторы, регулирующие формирование и развитие важнейших ОВП Имеет практический опыт: Расчета кинетических и термодинамических параметров простейших ОВП
Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (1 семестр)	Знает: Современные компьютерные и информационные технологии, инновационные технологии обеспечения пожарной безопасности Умеет: Пользоваться современными математическими методами моделирования, применять инновационные технологии обеспечения пожарной безопасности Имеет практический опыт: Математического моделирования процессов, применения современных компьютерных и информационных технологий

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 4, часов 144, недель 16.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Составление индивидуального плана прохождения практики. Руководитель практики составляет для каждого студента план прохождения практики.	2
2	Сбор исходных данных для проведения исследования, расчетов. Студенту, в соответствии с поставленными целями и задачами, необходимо изучить: техническую и нормативную документацию, методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии и программные продукты.	25
3	Проведение экспериментального или теоретического	60

	исследования, расчета. Студент, в соответствии с поставленными целями и задачами, проводит исследование, собирает экспериментальную установку, производит монтаж необходимого оборудования, выполняет имитационное моделирование пожара, проводит технические расчеты, разрабатывает проекты и. т.д.	
4	Обработка и анализ полученных результатов. Студент проводит статистическую обработку экспериментальных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, проверяет адекватность математической модели, расчетов	38
5	Тематический доклад по теме НИР и участие в обсуждении научно-исследовательских работ	14
6	Защита отчета по практике. Студент оформляет отчет по производственной практике и презентации к отчету	5

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 29.09.2013 №3.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	К1	2	5	Магистрант самостоятельно изучает литературу о физико-химических методах исследований, проведении вычислительных экспериментов, этапы построения математической модели, принципах управления рисками. Планы проведения	дифференцированный зачет

					исследований по теме НИР представляются руководителю практики в виде реферата. Общий балл при проверке реферата по выбранному направлению НИР складывается из следующих показателей: – объема материала достаточно для дальнейшего выполнения научной работы (постановки эксперимента, создания модели пожара). Информация представлена последовательно и изложена на высоком научном уровне – 5 баллов; – объема материала достаточно для дальнейшего выполнения научной работы. Информация представлена последовательно и изложена на среднем уровне – 4 балла; – объема материала достаточно для дальнейшего выполнения научной работы. Информация представлена последовательно и изложена на низком научном уровне – 3 балла; – объема материала недостаточно для выполнения дальнейшей научной работы. Информация представлена последовательно и научно изложена – 2 балла; – объема материала недостаточно для выполнения научной работы. Информация представлена не последовательно и	
--	--	--	--	--	---	--

						изложена на низком научном уровне – 1 балл; – реферат не предоставлен – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,2	
2	2	Текущий контроль	K2	2	5	Магистрант проводит анализ и оценку полученных результатов, применяя принципы управления рисками при обеспечении пожарной безопасности и используя современные программные продукты в области предупреждения риска, обрабатывает результаты физико-химических исследований по теме НИР. Промежуточные результаты исследований представляются научному руководителю в виде презентации, на которой представлены графики, таблицы, зависимости, поля рисков при пожаре (взрыве) и т.д. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценивании складывается из следующих показателей: – исследования выполнены в полном	дифференцированный зачет

						объеме – 5 баллов; – исследования выполнены в полном объеме, результаты исследований представлены в виде таблиц, но не представлены в виде графиков, диаграмм и т.д. – 4 балла; – исследования выполнены в полном объеме, результаты исследований не представлены в виде таблиц, графиков и т.д. – 3 балла; – исследования выполнены в полном объеме, результаты исследований не обработаны – 2 балла; – исследования выполнены не в полном объеме, результаты исследований не обработаны – 1 балл; – исследования не выполнены – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,2.	
3	2	Текущий контроль	КЗ	4	5	Магистрант пишет и оформляет отчет по тематике НИР в соответствии с требованиями, предъявляемые к оформлению отчета. Научный руководитель проверяет отчет и выставляет рекомендуемую оценку. Общий балл при оценивании складывается из следующих показателей: – структура содержание и оформление отчета соответствует требованиям, в полном объеме	дифференцированный зачет

						раскрыто содержание темы, проведен научный анализ и обработка результатов (индивидуального задания) – 5 баллов; – структура и оформление отчета соответствует требованиям, не в полном объеме проведена обработка результатов исследования – 4 балла; – структура и оформление отчета соответствует требованиям, не в полном объеме проведен научный анализ и обработка результатов исследования – 3 балла; – структура и оформление отчета не соответствует требованиям – 2 балла; – структура, содержание и оформление отчета не соответствует требованиям – 1 балл; – не проведен научный анализ и обработка результатов – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4.	
4	2	Текущий контроль	K4	2	5	Магистрант готовит научный доклад о проделанной работе. Файл с докладом должен быть выложен в электронном ЮУрГУ. Общий балл при оценивании складывается из следующих показателей: – структура научного доклада соответствует рекомендуемой – 1 балл; – в докладе четко показан вклад автора в проведенное	дифференцированный зачет

						исследование – 1 балл; – объем научного доклада соответствует рекомендуемому – 1 балл; – в докладе четко показана научная новизна результатов исследования – 1 балл; – в докладе четко показаны теоретическая и практическая значимость работы – 1 балл; Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,2	
5	2	Промежуточная аттестация	ПА	-	5	На зачете рейтинг студента рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимися по результатам текущего контроля контрольных мероприятий (К) с учетом весового коэффициента и промежуточной аттестации (дифференцированный зачет) $R_{па}$. Рейтинг студента по дисциплине R_d определяется по формуле $R_d = 0,6 \cdot R_{тек} + 0,4 \cdot R_{па}$ или (на выбор студента) по результатам текущего контроля: $R_d = R_{тек}$. Магистрант докладывает материал по результатам научной работы. После выступления проводится обсуждение доклада по научной работе, и задаются вопросы, на которые докладчик должен ответить. Заключительная оценка по НИР выставляется	дифференцированный зачет

					комиссией, в состав которой входят заведующий кафедрой и научные руководители НИР. Рпа при оценивании получается следующим образом: 5 баллов – студент ответил на все вопросы, ошибок в ответе нет; 4 балла – студент ответил на не менее, чем 80% вопросов, ошибок в ответе нет либо ответил на все вопросы, но допустил одну негрубую ошибку; 3 балла – студент ответил на не менее, чем 80% вопросов, допущены 1 – 2 негрубые ошибки; 2 балла – студент ответил на не менее, чем 60% вопросов, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1 – 2 грубых ошибки; 1 балл – ответы на вопросы не являются логически обоснованным и законченными, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответы на вопросы отсутствуют. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Индивидуальное задание для обучающихся выдается в первый день начала практики. Оформленный отчет, студент представляет на кафедру за 3 дня до окончания практики в соответствии с требованиями нормоконтроля. Отчет составляется каждым студентом индивидуально. После представления отчетов на кафедру устанавливаются сроки защиты практики. На защиту студент

предоставляет: 1. Отчет по практике на листах формата А4 в электронном формате объемом не менее 10-15 листов, содержащий описание выполненного индивидуального задания. 2. При необходимости отчет дополняется иллюстративным материалом (карты, схемы и т.п.), результатами анкетирования, инструкциями, правилами и другими производственно-техническими материалами. 3. Дневник практики, оформленный в соответствии с утвержденными требованиями. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). На зачете рейтинг студента рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля контрольных мероприятий (КМ) с учетом весового коэффициента: $R_{тек} = 0,3 \cdot КМ1 + 0,4 \cdot КМ2 + 0,3 \cdot КМ3$ и промежуточной аттестации (дифференцированный зачет) $R_{па}$. Рейтинг студента по дисциплине R_d определяется по формуле $R_d = 0,6 \cdot R_{тек} + 0,4 \cdot R_{па}$ участие в промежуточной аттестации обязательно. Критерии оценивания: – Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100%; – Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84%. – Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %; – Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ОПК-1	Знает: Физико-химические методы исследований, принципы управления рисками при обеспечении пожарной безопасности	+		+	+	+
ОПК-1	Умеет: Проводить анализ и оценку полученных результатов, применять принципы управления рисками при обеспечении пожарной безопасности, использовать современные программные продукты в области предупреждения риска			+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: Проведения расчетов основных процессов и систем обеспечения техносферной безопасности, научных исследований, анализа и оценки полученных результатов для разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности				+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности Текст учеб. пособие для вузов А. Л. Бабаян и др.; под ред. А. И. Сидорова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: КноРус, 2017

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Пожарная безопасность

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Теория горения и взрыва [Электронный ресурс] : учеб. пособие к практ. занятиям / М. Ю. Бабкин, С. И. Боровик ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Безопасность жизнедеятельности ; ЮУрГУ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000503214
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Пожарная безопасность технологических процессов: учебное пособие к курсовой работе / С.И. Боровик. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 63 с http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000553102
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебное пособие / Н. Н. Слюсарь, И. В. Новикова, А. А. Сурков, А. В. Цыбина. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 262 с. — ISBN 978-5-398-00915-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/161146

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Безопасность жизнедеятельности ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 87	Специализированные лаборатории, оснащенные установками для определения пожаровзрывоопасных свойств веществ и материалов (пропиточный автоклав, огневая труба, прибор для определения температуры вспышки Пенски-Мартенса, максимального давления взрыва, НКПР, температуры самовоспламенения). Лаборатория, оснащенная лабораторными установками для измельчения и классификации твердых материалов,

		муфельной печью и сушильным шкафом. Специализированный компьютерный класс с электронной системой нормативно-технической документации «Техэксперт». Специализированная лаборатория, оснащенная высокоэффективным жидкостным хроматографом, газовым хроматографом, приборами контроля химических пожаро- и взрывоопасных химических веществ. Программный комплекс Ситис Флоутэк для расчетов пожарных рисков. Мультимедийный комплекс (проекционный телевизор, сопряженный с ПЭВМ); проектор потолочного крепления; документ-камера, аудиосистема; экран настенный с электроприводом.
--	--	--