

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Политехнический институт

| | |
|-----------------------------|---|
| ЮУрГУ | Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП | |
| Кому выдан: Ваулин С. Д. | |
| Пользователь: vaulinsd | |
| Дата подписания: 18.02.2022 | |

С. Д. Ваулин

**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

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.

| | |
|-----------------------------|---|
| ЮУрГУ | Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП | |
| Кому выдан: Сидоров А. И. | |
| Пользователь: sidorovai | |
| Дата подписания: 18.02.2022 | |

А. И. Сидоров

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

| | |
|-----------------------------|---|
| ЮУрГУ | Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП | |
| Кому выдан: Тряпицын А. Б. | |
| Пользователь: ttryapitsynab | |
| Дата подписания: 18.02.2022 | |

А. Б. Тряпицын

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 |
|--|---|
| <p>ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы</p> | <p>Знает: Физико-химические методы исследований, принципы управления рисками при обеспечении пожарной безопасности</p> <p>Умеет: Проводить анализ и оценку полученных результатов, применять принципы управления рисками при обеспечении пожарной безопасности, использовать современные программные продукты в области предупреждения риска</p> <p>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</p> |

3. Место практики в структуре ОП ВО

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

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

| Дисциплина | Требования |
|--|--|
| 1.О.09 Термодинамика и кинетика окислительно-восстановительных процессов | Знает: Особенности протекания окислительно-восстановительных процессов, основные окислительно-восстановительные реакции, стадии процесса горения как окислительно- |

| | |
|---|--|
| | <p>восстановительного процесса</p> <p>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</p> <p>Имеет практический опыт: Расчета кинетических и термодинамических параметров простейших ОВП</p> |
| <p>1.О.06 Информационные технологии в сфере безопасности</p> | <p>Знает: Современные компьютерные и информационные технологии, применяемые при решении научных задач</p> <p>Умеет: Анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач, самостоятельно получать знания с использованием современных информационных технологий для профессионального роста</p> <p>Имеет практический опыт: Применения компьютерных и информационных технологий при творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям</p> |
| <p>1.О.05 Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов</p> | <p>Знает: Базовые понятия параллельных вычислений, основные понятия о параллельных вычислительных системах</p> <p>Умеет: Решать задачи на параллельных вычислительных системах с применением специализированных программных пакетов, управлять задачами, которые решаются на суперкомпьютере</p> <p>Имеет практический опыт:</p> |
| <p>1.О.02 История и методология науки и техники</p> | <p>Знает: Основы самоорганизации при осуществлении научно-исследовательской работы на материале истории науки и техники, в том числе в области техносферной безопасности, Этапы развития науки и техники, особенности их взаимодействия на этих этапах</p> <p>Умеет: Осуществлять выбор оптимальных средств для осуществления научно-исследовательской работы на материале истории науки и техники, в том числе в области техносферной безопасности, Осуществлять анализ, синтез, обобщение научно-технической информации для принятия решений в</p> |

| | |
|---|---|
| | 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 |
| 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. 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 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. | 60 |

| | | |
|---|--|----|
| 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 окончанию 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 | K1 | 2 | 5 | Магистрант самостоятельно изучает литературу о физико-химических методах исследований, проведении вычислительных экспериментов, этапы построения математической модели, принципах управления рисками. Планы проведения исследований по теме НИР представляются руководителю практики в виде реферата. Общий балл при проверке реферата | дифференцированный зачет |

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 | <p>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 объеме – 5 баллов; – исследования выполнены в полном объеме, результаты исследований представлены в виде</p> | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | | |
|---|---|------------------|----|---|---|---|---|--|
| | | | | | | | 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 | К3 | 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 раскрыто содержание темы, проведен научный анализ и обработка результатов (индивидуального задания) – 5 баллов; – | дифференцированный зачет | |

| | | | | | | | | |
|---|---|------------------|----|---|---|---|--|--|
| | | | | | | | 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 исследование – 1 балл; – объем научного доклада соответствует рекомендуемому – 1 балл; – в докладе четко показана | дифференцированный зачет | |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|----|---|---|--|--------------------------|
| | | | | | | 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 | <p>На зачете рейтинг студента рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля контрольных мероприятий (К) с учетом весового коэффициента и промежуточной аттестации (дифференцированный зачет) R_{pa}. Рейтинг студента по дисциплине R_d определяется по формуле $R_d=0,6*R_{tek}+0,4*R_{pa}$ или (на выбор студента) по результатам текущего контроля: $R_d = R_{tek}$.</p> <p>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 комиссией, в состав которой входят заведующий кафедрой и научные руководители НИР. R_{pa} при оценивании</p> | дифференцированный зачет |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | <p>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.</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

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: $R_{тек}=0,3*KM1+0,4*KM2+0,3*KM3$ и промежуточной аттестации (дифференцированный зачет) $R_{па}$. Рейтинг студента по дисциплине R_d определяется по формуле $R_d=0,6*R_{тек}+0,4*R_{па}$ 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 | | | +++ | | |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

a) 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:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

| Место прохождения практики | Адрес места прохождения | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики |
|--|-------------------------------|---|
| Кафедра Безопасности 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, |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>оснащенная высокоэффективным жидкостным хроматографом, газовым хроматографом, приборами контроля химических пожаро- и взрывоопасных химических веществ.</p> <p>Программный комплекс Ситис ФлоутЭК для расчетов пожарных рисков.</p> <p>Мультимедийный комплекс (проекционный телевизор, сопряженный с ПЭВМ); проектор потолочного крепления; документ-камера, аудиосистема; экран настенный с электроприводом.</p> |
|--|--|---|