



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

А.А. Лукьянова

« » 20__ г.

ПАСПОРТ ПРОЕКТА

Проектирование и моделирование лабораторного имитационного стенда

"Предупреждение катастроф"

(наименование проекта)

I. Общая информация о проекте:

2. Инициатор проекта (ФИО, должность)	Наталья Александровна Чернякова, Учёный секретарь Красноярского филиала ФИЦ ИВТ
3. Описание проблемы, на решение которой направлен проект	В результате исследования подготовки выпускников в системе высшего образования в области ЗНТЧС Всероссийским научно-исследовательским институтом по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (ВНИИ ГОЧС) совместно с Санкт-Петербургским государственным электротехническим университетом «ЛЭТИ» (ЛЭТИ), выполненного в 2022 году, было установлено, что квалификационные требования работодателей в области ЗНТЧС не в полной мере учитываются при разработке и реализации образовательных программ. Немаловажное значение при этом имеют недостатки практической подготовки. Проблемы практической подготовки студентов в вузах в области техносферной безопасности могут включать следующие аспекты. 1. Недостаток материально-технической базы. В некоторых вузах отсутствуют современные лаборатории и оборудование для проведения практических занятий. Это ограничивает возможности студентов в освоении современных методов анализа рисков, моделирования аварийных ситуаций и оценки последствий техногенных катастроф. 2. Отсутствие реальных объектов для практики. Практическая подготовка часто ограничивается теоретическими занятиями и симуляциями. Студенты редко имеют возможность посетить реальные промышленные объекты, где они могли бы наблюдать за реальными процессами обеспечения безопасности и применять полученные знания на практике. 3. Ограниченный доступ к специализированным программам и базам данных. Для эффективного обучения необходимы специализированные программы и базы данных, такие как системы управления рисками, моделирующие программное обеспечение и базы данных по аварийным ситуациям. Однако доступ к таким ресурсам может быть ограничен из-за высокой стоимости лицензий или недостаточной технической поддержки. 4. Неадекватная оценка уровня подготовки студентов. Оценочные мероприятия могут основываться преимущественно на теоретических знаниях, а не на умении применять их на практике. Это приводит к тому, что студенты получают дипломы без достаточных практических навыков, необходимых для успешной работы в области техносферной безопасности. 5. Разрыв между теорией и реальной практикой. Даже при наличии хороших теоретических знаний студенты могут испытывать трудности при применении этих знаний в реальных условиях. Это связано с тем, что многие учебные материалы ориентированы на абстрактные ситуации, тогда как реальная практика требует гибкости и умения адаптироваться к конкретным условиям. 6. Недостаточно развитая система стажировок и практик. Стажировки и практики являются важным элементом практической подготовки, однако не все вузы обеспечивают достаточное количество мест для прохождения таких мероприятий. Кроме того, некоторые компании не заинтересованы в приеме студентов на практику, так как это требует дополнительных ресурсов и времени. 7. Недостаточная мотивация студентов. Некоторые студенты могут не осознавать важности практической подготовки и сосредоточены исключительно на сдаче экзаменов и получении диплома. Это снижает их интерес к приобретению практических навыков и умений. 8. Высокая стоимость оборудования и материалов. Проведение практических занятий требует использования дорогостоящего оборудования и материалов, что может быть затруднительно для вузов с ограниченными финансовыми ресурсами. Это также ограничивает возможности внедрения инновационных методик и технологий в образовательный процесс.

	Эти проблемы требуют комплексного подхода со стороны образовательных учреждений, работодателей и государственных органов для улучшения качества практической подготовки специалистов в области техносферной безопасности. Таким образом, проектирование и создание лабораторного стенда, имитирующего развитие ЧС, с постановкой превентивных и оперативных задач по защите работников объектов экономики и населения в определённой мере способствуют качественной подготовке специалистов в области техносферной безопасности будет способствовать повышению уровня подготовки выпускников вузов в области техносферной безопасности и, как следствие, реализации полученных знаний на практике. Получение практических навыков по прогнозированию и моделированию сценариев ЧС различного генезиса при проектировании и создании лабораторного стенда, имитирующего развитие ЧС, разработка алгоритмов и планов действий, полученных студентами при выполнении проекта и при проведении лабораторных работ позволит качественно освоить теоретический материал, восполнить недостаточное количество практических и лабораторных занятий по специальным дисциплинам.
4. Цель проекта	Проект ориентирован на проектирование и разработку технической и эстетической оснастки лабораторного стенда, предназначенного для проведения практических и лабораторных занятий со студентами направлений подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, изучающих специальные дисциплины «История катастроф», «Моделирование и проектирование ЧС», «Безопасность в ЧС», «Оборудование для работы в ЧС» и студентов всех направлений подготовки, изучающих общеобразовательную дисциплину «Безопасность жизнедеятельности».
5. Задачи проекта	1. Разработка концепции: определение целей и задач проекта; анализ потребностей студентов и преподавателей для создания эффективного учебного оборудования. 2. Создание 3D-модели стенда: разработка виртуальной модели стенда с учетом всех технических требований; визуализация различных компонентов и их взаимодействия. 3. Проектирование технической оснастки: разработка чертежей и схем для изготовления деталей стенда; подбор материалов и комплектующих, соответствующих требованиям безопасности и долговечности. 4. Разработка эстетической оснастки: создание дизайна внешнего вида стенда, включая цветовую гамму, материалы отделки и эргономику; учет требований к удобству использования и визуальному восприятию студентами. 5. Тестирование и оптимизация: проведение виртуального тестирования разработанных моделей и оснастки на предмет соответствия техническим и функциональным требованиям; оптимизация конструкции и дизайна на основе результатов тестирования. 6. Документирование процесса: составление технической документации; оформление отчетной документации по проекту.
6. Результаты реализации проекта:	<u>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</u> ОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-4.2. Выбирает современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности <u>ПК-4 Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики</u> ПК-4.3. Разрабатывает и проводит комплекс организационно-технических мероприятий по защите работников и материальных ценностей организации от опасностей, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов и чрезвычайных ситуаций. ПК-4.4 Организует создание, подготовку и поддержание в готовности органов управления гражданской обороной и единой государственной системой предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на объектовом уровне организации. ПК-4.5 Ориентируется в правилах повышения устойчивости функционирования эксплуатируемых объектов организации от опасностей, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов и чрезвычайных ситуаций. ПК-4.6 Организует создаёт, подготавливает и поддерживает в готовности к действиям по назначению силы гражданской обороны и специально подготовленные силы организации, предназначенные и выделяемые (привлекаемые) для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
• Проектный результат	Разработанные комплекты конструкторской, технологической и эксплуатационной документации для создания лабораторного стенда, предназначенного для проведения

	практических и лабораторных занятий со студентами направлений подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, изучающих специальные дисциплины «История катастроф», «Моделирование и проектирование ЧС», «Безопасность в ЧС», «Оборудование для работы в ЧС» и студентов всех направлений подготовки, изучающих общеобразовательную дисциплину «Безопасность жизнедеятельности» в электронном виде
Личностный результат	1. Сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления. 2. Способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности. 3. Сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач. 4. Способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования и аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.
7. Краткое содержание проекта	Разработка концепции лабораторного стенда-симуляции, формирование технического задания. Распределение функций между участниками команды. Обеспечение уяснения персональных задач. Эскизное проектирование: разработка дизайна городской среды с имитацией зданий, сооружений, зелёных насаждений. Создание 3D-модели стенда. Проектирование концепции и технической оснастки. Разработка эстетической оснастки. Тестирование и оптимизация моделей. Документирование процесса.
8. Сроки реализации проекта	17.02.2025г – 30.09.2025г
9. Календарный план / этапы реализации проекта	<u>Содержание первого этапа проекта (17.02.2025-12.04.2025):</u> 1. Разработка концепции: определение целей и задач проекта; анализ потребностей студентов и преподавателей для создания эффективного учебного оборудования. 2. Создание 3D-модели стенда: разработка виртуальной модели стенда с учетом всех технических требований; визуализация различных компонентов и их взаимодействия. <u>Содержание второго этапа проекта (14.04.2025-16.06.2025):</u> 1. Проектирование технической оснастки: разработка чертежей и схем для изготовления деталей стенда; подбор материалов и комплектующих, соответствующих требованиям безопасности и долговечности. 2. Разработка эстетической оснастки: создание дизайна внешнего вида стенда, включая цветовую гамму, материалы отделки и эргономику, учет требований к удобству использования и визуальному восприятию студентами. <u>Содержание третьего этапа проекта (01.09.2025-20.09.2025):</u> 1. Тестирование и оптимизация: проведение виртуального тестирования разработанных моделей и оснастки на предмет соответствия техническим и функциональным требованиям; оптимизация конструкции и дизайна на основе результатов тестирования. 2. Документирование процесса: составление технической документации; оформление отчетной документации по проекту. 3. Подготовка презентации. Презентация проекта <u>Защита проекта (22.09.2025-30.09.2025)</u>
10. Ресурсное обеспечение	Учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, проектор NEC NP216, системный блок, монитор, клавиатура, колонки Genius SP-F350. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: 1. Операционная система Calculate Linux Desktop Xfce Education; 2. Офисный пакет Libre Office 6.22; 3. Браузер Mozilla Firefox; 4. Архиватор 7-ZIP; 5. Графический редактор, точечная графика GIMP; 6. Графический редактор, векторная графика Inkscape; 7. Редактор диаграмм DIA. 8. Компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СибГУ им. М.Ф. Решетнева 9. 3D-принтер MAESTRO SOLO
11. Затраты на выполнение проекта, источник	Не предусмотрены

финансирования											
12. Критерии оценки результатов проекта •Образовательный результат •Проектный результат •Личностный результат	Оценка образовательных результатов Критерии оценки: –степень освоения знаний по изучению и навыков натурного и симуляционного моделирования (созданию прообразов реальных инженерных объектов городской инфраструктуры и процессов чрезвычайного характера); –степень освоения систем автоматизированного проектирования (САПР), программных пакетов, предназначенных для инженерного анализа и симуляции физических процессов и создания 3Д-моделей; –полнота получения знаний в области опытно-конструкторских работ (ОКР) и знаний, направленных на их практическое применение при создании нового изделия или технологии Критерии оценки результатов текущего контроля по каждому этапу <table><tr><td>Число неправильных ответов</td><td>Оценка</td></tr><tr><td>> 3</td><td>не удовлетворительно</td></tr><tr><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr><tr><td>2</td><td>хорошо</td></tr><tr><td>1</td><td>отлично</td></tr></table>	Число неправильных ответов	Оценка	> 3	не удовлетворительно	3	удовлетворительно	2	хорошо	1	отлично
	Число неправильных ответов	Оценка									
	> 3	не удовлетворительно									
	3	удовлетворительно									
	2	хорошо									
	1	отлично									
	Оценка проектных результатов По всем критериям выставляют 0-1 балл 1.Точность определения потребностей студентов и преподавателей для создания эффективного учебного оборудования. 2. Реалистичность созданной 3D-модели стенда (учет всех технических требований к симуляции процессов чрезвычайного характера; качество визуализации различных компонентов модели и их взаимодействия). 3.Качество разработанных чертежей и схем для изготовления деталей стенда; подбор, соответствующих требованиям безопасности и долговечности. 4. Оценка эстетичности оснастки: дизайна внешнего вида стенда, включая цветовую гамму, материалы отделки и эргономику; учет требований к удобству использования и визуальному восприятию студентами. 5.Оценка соответствия материалов и комплектующих проектируемой технической оснастки требованиям пожарной безопасности и электробезопасности Критерии оценки проектных результатов <table><tr><td>Число баллов</td><td>Оценка</td></tr><tr><td>0-2</td><td>Не удовлетворительно</td></tr><tr><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr><tr><td>4</td><td>хорошо</td></tr><tr><td>5</td><td>Отлично</td></tr></table>	Число баллов	Оценка	0-2	Не удовлетворительно	3	удовлетворительно	4	хорошо	5	Отлично
	Число баллов	Оценка									
	0-2	Не удовлетворительно									
	3	удовлетворительно									
4	хорошо										
5	Отлично										
Оценка личностных результатов студентов в команде Задание руководителю команды студентов: оценить каждого ответственного исполнителя в команде по каждому из перечисленных навыков, приобретённых при работе в проекте по 10-бальной шкале: 1.Сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления. 2.Способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности. 3.Сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач. 4. Способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования и аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов. Критерии оценки личностных результатов <table><tr><td>Число баллов, полученное при тестировании</td><td>Степень пополнения личностных навыков в проекте</td></tr><tr><td>1-13</td><td>Личностная значимость не велика</td></tr><tr><td>14-26</td><td>Личностная значимость средняя</td></tr><tr><td>27-40</td><td>Личностная значимость велика</td></tr></table>	Число баллов, полученное при тестировании	Степень пополнения личностных навыков в проекте	1-13	Личностная значимость не велика	14-26	Личностная значимость средняя	27-40	Личностная значимость велика			
Число баллов, полученное при тестировании	Степень пополнения личностных навыков в проекте										
1-13	Личностная значимость не велика										
14-26	Личностная значимость средняя										
27-40	Личностная значимость велика										
13. Форма представления проектного результата (вид отчётных материалов проекта)	Результат: разработаны комплекты конструкторской, технологической и эксплуатационной документации на создание лабораторного стенда-симуляции, предназначенного для проведения практических и лабораторных занятий со студентами направлений подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, изучающих специальные дисциплины «История катастроф», «Моделирование и										

	проектирование ЧС», «Безопасность в ЧС», «Оборудование для работы в ЧС» и студентов всех направлений подготовки, изучающих общеобразовательную дисциплину «Безопасность жизнедеятельности» в соответствии с нормативными требованиями. Формы представления результата проекта: 1.Проектно-техническая документация в электронном виде 2.Технологическая документация в электронном виде 3.Эксплуатационная документация в электронном виде 4.Презентация проекта участниками
14. Наименование дисциплин, в рамках которых учитывается образовательный результат проекта	В дисциплинах не учитывается

II. Участники проекта:

Роль в проекте	Количество вакантных мест	Функции участника проекта	ОПОП, на которых обучаются	Трудовое участие проекта для участника (з.е.)
1.Назарова Светлана Викторовна – руководитель команды	6 человек	Эскизное проектирование: разработка дизайна городской среды с имитацией зданий, сооружений, зелёных насаждений Обеспечение своевременного выполнения персональных задач проектной команды; Организация взаимодействия между участниками команды, руководителем проекта и инициатором; Осуществление контроля по подготовке отчетной документации по проекту. Подготовка презентации.	20.03.01 Техносферная безопасность Группа ББЖ24-01 1 курс	3 з.е.
2.Арндт Артур Дмитриевич - ответственный исполнитель		Разработка концепции технической оснастки для имитации процессов ЧС: землетрясение (взрыв, ураган) Разработка 3Д-моделей Разработка и создание технической документации Разработка технологической документации Разработка и создание эксплуатационной документации разработка дизайна городской среды с имитацией зданий, сооружений, зелёных насаждений Формирование презентации		
3. Веретенников Ярослав Александрович - ответственный исполнитель		Разработка концепции технической оснастки для имитации процессов ЧС: затопление при прорыве плотины ГЭС Разработка 3Д-моделей Разработка и создание технической документации Разработка технологической документации Разработка и создание эксплуатационной документации		
4. Гусев Сергей Анатольевич – ответственный исполнитель		Разработка концепции технической оснастки для имитации процессов ЧС: авария на химически опасном (радиационно-опасном объекте) Разработка 3Д-моделей Разработка и создание технической документации Разработка технологической документации Разработка и создание эксплуатационной документации		
5.Монаков Богдан Максимович – ответственный исполнитель		Разработка концепции технической оснастки для имитации процессов ЧС: пожар Разработка 3Д-моделей Разработка и создание технической документации Разработка технологической документации Разработка и создание эксплуатационной документации		
6.Суханов Александр Дмитриевич - ответственный		Разработка концепции технической оснастки имитации защитных мероприятий: эвакуация в безопасные районы, организация тушения пожара, медицинская помощь, укрытие в защитных сооружениях, организация		

исполнитель	 проведения АСР Разработка 3Д-моделей Разработка и создание технической документации Разработка технологической документации Разработка и создание эксплуатационной документации		
-------------	--	--	--

Инициатор проекта

Наталья Александровна Чернякова,
Учёный секретарь
Красноярского филиала ФИЦ ИВТ

Руководитель проекта

Татьяна Алексеевна Саулова,
доцент, кандидат технических наук,
доцент кафедры безопасности жизнедеятельности
СибГУ им. М.Ф. Решетнёва,

СОГЛАСОВАНО:

Ответственный
за проектную
деятельность ИЛТ

Сергей Николаевич Долматов

Директор ИЛТ

Сергей Геннадьевич Елисеев

Заместитель проректора
по образовательной
деятельности

Евгения Викторовна Маймага

«04» 02 20 25 г.