



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

А.А. Лукьянова

«18» *сентября* 20*25* г.

ПАСПОРТ ПРОЕКТА

Создание физической модели и интеграция комплектующих компонентов лабораторного имитационного стенда «Предупреждение катастроф»
(наименование проекта)

I. Общая информация о проекте:

2. Инициатор проекта (ФИО, должность)	Елисеев Сергей Геннадьевич, Директор института лесных технологий СибГУ им. М. Ф. Решетнёва
3. Описание проблемы, на решение которой направлен проект	<p>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.</p> <ol style="list-style-type: none">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

	<p>затруднительно для вузов с ограниченными финансовыми ресурсами. Это также ограничивает возможности внедрения инновационных методик и технологий в образовательный процесс.</p> <p>Эти проблемы требуют комплексного подхода со стороны образовательных учреждений, работодателей и государственных органов для улучшения качества практической подготовки специалистов в области техносферной безопасности.</p> <p>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.</p> <p>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, дополнить количество практических и лабораторных занятий по специальным дисциплинам и дисциплинам общетехнической подготовки.</p>
4. Цель проекта	<p>Проект ориентирован на создание, 3д-печать комплектующих, техническую и эстетическую оснастку 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 дисциплину «Безопасность жизнедеятельности», входящую в инженерное «ядро» общетехнической подготовки.</p>
5. Задачи проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обучение и 3D-печать комплектующих деталей стенда на 3D-принтере MAESTRO SOLO, созданных в результате 3д-моделирования в части I Проекта. 2. Ресурсное обеспечение. Определение потребностей в материалах и комплектующих, необходимых для электрического и автоматического оборудования стенда, планируемых к приобретению. Составление спецификации деталей и комплектующих с указанием цен и электронных ссылок на марки. 3. Поиск источников финансирования. 4. Приобретение материалов, комплектующих деталей. 5. Создание физической модели стенда в соответствии с проектом стенда в лаборатории кафедры 6. Интеграция компонентов с учетом технических требований и образовательных целей 7. Разработка требований безопасности и надёжности работы стенда 8. Документирование процесса: составление технической и фото-документации; оформление отчетной документации по проекту.
<p>6. Результаты реализации проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Образовательный результат 	<p><u>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</u></p> <p>ОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.2. Выбирает современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.3. Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><u>ПК-4 Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики</u></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>

	чрезвычайных ситуаций
• Проектный результат	Созданная физическая модель стенда с ландшафтом, необходимыми элементами и объектами, электрической, автоматической оснасткой, Уточнённые комплекты конструкторской, технологической и эксплуатационной документации 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	Обучение и 3D-печать комплектующих деталей стенда на 3D-принтере MAESTRO SOLO, созданных в результате 3д-моделирования в части 1 Проекта. Составление спецификации ресурсных потребностей: материалов, деталей и комплектующих. Поиск источников финансирования. Приобретение материалов, комплектующих деталей. Создание физической модели стенда в лаборатории кафедры. Интеграция компонентов с учетом технических требований и образовательных целей. Разработка и реализация требований безопасности и надёжности работы стенда. Документирование процесса: составление технической и фото-документации; оформление отчетной документации по проекту.
8. Сроки реализации проекта	01.12.2025г – 31.10.2026г
9. Календарный план / этапы реализации проекта	<p align="center"><u>Содержание первого этапа проекта (01.12.2025-30.12.2025):</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обучение студентов 3D-печати комплектующих деталей стенда на 3D-принтере MAESTRO SOLO 2. 3D-печать элементов стенда. Доработка деталей. Окраска. 3. Составление спецификации ресурсных потребностей: материалов, деталей и комплектующих. Поиск источников финансирования. 4. Закупочные процедуры, приобретение материалов, комплектующих деталей для физической модели стенда <p align="center"><u>Содержание второго этапа проекта (12.01.2026-30.04.2026):</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Приобретение материалов, комплектующих деталей для создания технической оснастки 2.Монтаж технической оснастки, изготовление деталей стенда органа управления; 3.Монтаж материалов и комплектующих, соответствующих требованиям безопасности и долговечности. 2.Создание эстетической оснастки: создание дизайна внешнего вида стенда, включая цветовую гамму, материалы отделки и эргономику, учет требований к удобству использования и визуальному восприятию студентами. <p align="center"><u>Содержание третьего этапа проекта (04.05.2026-26.10.2026):</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Интеграция физических и электрических, автоматических элементов стенда 2. Интеграция программного обеспечения с физической моделью стенда. Создание центра управления. 3. Тестирование и оптимизация: проведение 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. Защита проекта <p align="center"><u>Защита проекта (26.10.2026-31.10.2026)</u></p>
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 финансирования	Не предусмотрены																				
12. Критерии оценки результатов проекта • Образовательный результат • Проектный результат • Личностный результат	<p style="text-align: center;">Оценка образовательных результатов</p> <p style="text-align: center;"><u>Критерии оценки:</u></p> <p>– степень освоения знаний по изучению и навыков натурального и симуляционного моделирования (созданию прообразов реальных инженерных объектов городской инфраструктуры и процессов чрезвычайного характера);</p> <p>– степень освоения систем автоматизированного проектирования (САПР), программных пакетов, предназначенных для инженерного анализа и симуляции физических процессов и создания 3D-моделей;</p> <p>– полнота получения знаний в области опытно-конструкторских работ (ОКР) и знаний, направленных на их практическое применение при создании нового изделия или технологии</p> <p style="text-align: center;"><u>Критерии оценки результатов текущего контроля по каждому этапу</u></p> <table border="1" data-bbox="756 1009 1900 1202"> <thead> <tr> <th>Число неправильных ответов</th> <th>Оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Оценка проектных результатов</p> <p style="text-align: center;"><u>По всем критериям выставляют 0-1 балл</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Точность определения потребностей студентов и преподавателей для создания эффективного учебного оборудования. Реалистичность созданной и напечатанной на принтере 3D-модели стенда (учет всех технических требований к симуляции процессов чрезвычайного характера; качество визуализации различных компонентов модели и их взаимодействия). Качество разработанных чертежей и схем (электронных моделей) для изготовления деталей стенда; подбор, соответствующих требованиям безопасности и долговечности. Оценка эстетичности оснастки: дизайна внешнего вида стенда, включая цветовую гамму, материалы отделки и эргономику; учет требований к удобству использования и визуальному восприятию студентами. Оценка соответствия материалов и комплектующих проектируемой технической оснастки требованиям пожарной безопасности и электробезопасности <p style="text-align: center;"><u>Критерии оценки проектных результатов</u></p> <table border="1" data-bbox="766 1795 1858 1988"> <thead> <tr> <th>Число баллов</th> <th>Оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Оценка личностных результатов студентов в команде</p> <p><u>Задание руководителю команды студентов:</u> оценить каждого ответственного исполнителя в команде по каждому из перечисленных навыков, приобретенных при работе в проекте по 10-бальной шкале:</p> <ol style="list-style-type: none"> Сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления. Способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности. Сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач. 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. 	Число неправильных ответов	Оценка	> 3	не удовлетворительно	3	удовлетворительно	2	хорошо	1	отлично	Число баллов	Оценка	0-2	Не удовлетворительно	3	удовлетворительно	4	хорошо	5	Отлично
Число неправильных ответов	Оценка																				
> 3	не удовлетворительно																				
3	удовлетворительно																				
2	хорошо																				
1	отлично																				
Число баллов	Оценка																				
0-2	Не удовлетворительно																				
3	удовлетворительно																				
4	хорошо																				
5	Отлично																				

		<u>Критерии оценки личностных результатов</u>		
		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)	<p>Результат: создана физическая модель 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.</p> <p>Формы представления результата проекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая модель стенда, фотоотчёт. 2. Проектно-техническая документация в электронном виде 3. 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	Трудовые ресурсы проекта для участника (з.е.)
1. Гусев Сергей Анатольевич – руководитель команды	4 человека	<p>Обучение 3D-печати</p> <p>3D-печать комплектующих деталей стенда на 3D-принтере MAESTRO SOLO</p> <p>Создание физической модели стенда в лаборатории кафедры.</p> <p>Интеграция компонентов с учетом технических требований и образовательных целей.</p> <p>Документирование процесса: составление технической и фото-документации; оформление отчетной документации по проекту.</p> <p>Разработка и реализация дизайна городской среды: зданий, сооружений, зелёных насаждений и др.</p> <p>Обеспечение своевременного выполнения персональных задач проектной команды;</p> <p>Организация взаимодействия между участниками команды, руководителем проекта и инициатором;</p> <p>Осуществление контроля по подготовке отчетной документации по проекту. Подготовка презентации.</p>	20.03.01 Техносферная безопасность Группа ББЖ24-01 2 курс	5 з.е.
2. Арндт Артур Дмитриевич - ответственный исполнитель		<p>Обучение 3D-печати</p> <p>3D-печать комплектующих деталей стенда на 3D-принтере MAESTRO SOLO</p> <p>Составление спецификации ресурсных потребностей: материалов, деталей и комплектующих для электрической и автоматической оснастки стенда</p> <p>Физическая помощь в приобретении и доставке к месту монтажа материалов, комплектующих деталей.</p> <p>Создание физической модели стенда в лаборатории кафедры.</p> <p>Интеграция компонентов с учетом технических требований и образовательных целей.</p>		

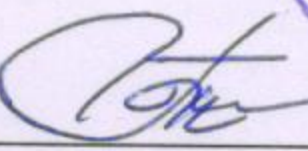
		Подготовка отчетной документации по проекту. Подготовка презентации.		
3. Веретенников Ярослав Александрович - ответственный исполнитель		Обучение 3D-печати 3D-печать комплектующих деталей стенда на 3D-принтере MAESTRO SOLO Физическая помощь в приобретении и доставке к месту монтажа материалов, комплектующих деталей. Создание физической модели стенда в лаборатории кафедры. Интеграция компонентов с учетом технических требований и образовательных целей. Разработка и реализация требований безопасности и надёжности работы стенда. Документирование процесса: составление технической и фото-документации; оформление отчетной документации по проекту. Подготовка отчетной документации по проекту. Подготовка презентации.		
4. Манаков Богдан Максимович – ответственный исполнитель		Обучение 3D-печати 3D-печать комплектующих деталей стенда на 3D-принтере MAESTRO SOLO Составление спецификации ресурсных потребностей: материалов, деталей и комплектующих. Физическая помощь в приобретении и доставке к месту монтажа материалов, комплектующих деталей. Создание физической модели стенда в лаборатории кафедры. Интеграция компонентов с учетом технических требований и образовательных целей. Разработка и реализация требований безопасности и надёжности работы стенда. Разработка и реализация дизайна городской среды: зданий, сооружений, зелёных насаждений и др. Подготовка отчетной документации по проекту. Подготовка презентации.		

Инициатор проекта


МП


Елисеев Сергей Геннадьевич,
Директор института лесных технологий
СибГУ им. М. Ф. Решетнёва

Руководитель проекта


подпись

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

СОГЛАСОВАНО:
Ответственный
за проектную
деятельность ИЛТ


подпись

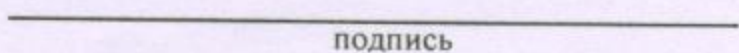
Сергей Николаевич Долматов

Директор ИЛТ


подпись

Сергей Геннадьевич Елисеев

Заместитель проректора
по образовательной
деятельности


подпись

Евгения Викторовна Маймага
«__» _____ 20__ г.

Директор ИЛТ



М.В. Сафронов.
17 ноября 2025г.