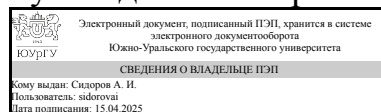


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



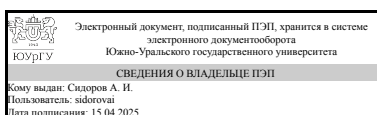
А. И. Сидоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.03 Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности
для направления 20.04.01 Техносферная безопасность
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Безопасность жизнедеятельности

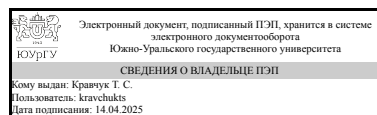
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 25.05.2020 № 678

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



А. И. Сидоров

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



Т. С. Кравчук

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – состоит в получении студентами теоретических знаний и практических навыков в области проектирования систем обеспечения промышленной безопасности. Задачи дисциплины: 1) изучение методологических подходов и основных принципов расчетов и проектирования систем обеспечения безопасности; 2) научиться анализировать, выбирать и разрабатывать системы и методы защиты человека и среды обитания; 2) освоение применения основных принципов создания систем промышленной безопасности в профессиональной деятельности, выполнения расчетов основных технологических параметров систем обеспечения промышленной безопасности техногенных объектов; 3) получение навыков использования методов фундаментальных и прикладных естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины

Курс дисциплины включает сведения о предмете и задачах ее изучения, историческую справку по ее становлению и развитию, дает представление о структуре изложения учебного материала. Наиболее значительная часть последнего посвящена изучению систем и методов защиты человека и среды обитания, изучению принципов проектирования систем обеспечения безопасности и методов оценки рисков возникновения негативного события в области безопасности производства.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает: Состав проектной документации, стадии жизненного цикла проекта обеспечения безопасности Умеет: Идентифицировать опасный производственный объект и определять его границы; оценивать риски и разрабатывать проектные решения по обеспечению безопасности Имеет практический опыт: Контроля проекта обеспечения безопасности на разных этапах его жизненного цикла
ПК-1 Способен анализировать безопасность и разрабатывать решения по ее обеспечению	Знает: Требования нормативных документов в области обеспечения безопасности Умеет: Анализировать состояние системы безопасности. Разрабатывать и внедрять мероприятия по обеспечению безопасности Имеет практический опыт: Проектирования систем обеспечения безопасности. Анализа и проверки состояния безопасности, разработки решений по ее обеспечению

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ФД.02 Моделирование развития пожара в зданиях и сооружениях, 1.Ф.02 Экспертиза безопасности, ФД.01 Разработка проектных решений по пожарной безопасности, 1.Ф.01 Управление рисками, системный анализ и моделирование, 1.Ф.04 Оценка ущерба и ответственности в области пожарной безопасности	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.01 Управление рисками, системный анализ и моделирование	Знает: Методы оценки и расчета параметров возможных пожаров и рисков, Основы методологии системного подхода Умеет: Идентифицировать опасности и разрабатывать рекомендации по уменьшению пожарного риска. Оценивать эффективность мероприятий по снижению пожарных рисков, Осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода Имеет практический опыт: Анализа и оценки пожарного риска на объекте защиты, Выработки стратегии действий, направленных на планомерное снижение пожарного риска
ФД.01 Разработка проектных решений по пожарной безопасности	Знает: Требования к объемно-планировочным решениям по обеспечению пожарной безопасности зданий и сооружений, системам противопожарной защиты. Расчетные методы определения пожарной нагрузки Умеет: Разрабатывать декларацию пожарной безопасности Имеет практический опыт: Описания и обоснования проектных решений объекта при капитальном строительстве
ФД.02 Моделирование развития пожара в зданиях и сооружениях	Знает: Методы математического анализа оценки пожарной безопасности объектов защиты Умеет: Создавать и анализировать математические модели исследуемых процессов и объектов Имеет практический опыт: Использования современных математических и машинных методов моделирования, системного анализа и синтеза безопасности объектов защиты
1.Ф.02 Экспертиза безопасности	Знает: Требования к проведению экспертизы проектной документации по обеспечению пожарной безопасности зданий и сооружений Умеет: Формировать заключение экспертизы проектной документации по исходно-разрешительной документации Имеет практический опыт: Проведения экспертизы

	проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности. Приема и первичного рассмотрения проектной документации
1.Ф.04 Оценка ущерба и ответственности в области пожарной безопасности	Знает: Нормы административного и уголовного законодательства Российской Федерации, устанавливающие ответственность за нарушение правил пожарной безопасности. Сущность, структуру и значение экономических потерь от пожаров, а также методы и способы их определения. Умеет: Проводить экономические расчеты ущерба от пожаров. Проводить анализ экономического обоснования эффективности инженерно-технических решений в области обеспечения пожарной безопасности. Имеет практический опыт: Расчет ущерба и экономической эффективности защитных мероприятий в области обеспечения пожарной безопасности

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 68,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	60	60
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	39,5	39,5
Подготовка конспекта по темам, не рассматриваемым на лекциях.	10	10
Подготовка к контрольной работе	9,5	9,5
Подготовка к мероприятию промежуточной аттестации	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Методологические подходы к расчету и проектированию систем обеспечения безопасности.	16	8	8	0
2	Расчет и проектирование систем обеспечения экологической	10	4	6	0

	безопасности воздушного бассейна.				
3	Расчет и проектирование систем обеспечения инженерной защиты поверхностных и подземных вод от техногенных загрязнений.	8	2	6	0
4	Расчет и проектирование систем обеспечения инженерной защиты литосферы от техногенных загрязнений.	8	2	6	0
5	Планирование и организация работы по снижению рисков в системе обеспечения промышленной безопасности.	18	8	10	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия систем обеспечения безопасности. Состав и характеристика техногенного объекта.	2
2	1	Система обеспечения безопасности. Структура и назначение.	2
3	1	Принципы проектирования системы обеспечения безопасности	2
4	1	Законодательная и нормативно-правовая база в области проектирования систем обеспечения безопасности.	2
5	2	Классификация источников загрязнений атмосферы, свойства и характеристика выбросов.	2
6	2	Промышленное применение технологий обезвреживания выбросов в атмосферу.	2
7	3	Характеристика состава сточных вод.	2
8	4	Основные подходы к классификации техногенных отходов, их характеристика.	2
9	5	Негативное событие и его природа. Риск негативного события.	2
10	5	Опасная производственная ситуация. Типы опасных производственных ситуаций.	2
11	5	Подход к управлению риском на основе контроля опасных производственных ситуаций.	2
12	5	Планирование, организация и контроль работы по снижению рисков.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Законодательная и нормативно-правовая база в области проектирования систем обеспечения безопасности.	2
2	1	Состав и характеристика техногенного объекта. Оценка опасности техногенного объекта.	2
3	1	Составление технического задания на проектирование системы промышленной безопасности	2
4	1	Составление технического задания на проектирование системы пожарной безопасности.	2
5	2	Определение техногенных опасностей производственного объекта.	2
6	2	Определение техногенных опасностей производственного объекта.	2
7	2	Основы проектирования систем и технологического оборудования химических методов очистки.	2
8	3	Комплексная оценка степени загрязненности воды по удельному	2

		комбинаторному индексу загрязненности воды.	
9	3	Определение необходимой степени очистки сточных вод.	2
10	3	Классификация методов очистки сточных вод. Выбор технологий очистки сточных вод и состава очистных сооружений.	2
11	4	Определение класса опасности отходов.	2
12	4	Проектирование противоаварийных мероприятий.	2
13	4	Проектирование противоаварийных мероприятий.	2
14	5	Негативное событие. Опасные производственные ситуации.	2
15	5	Анализ рисков негативных событий на производственной участке.	2
16	5	Разработка механизма контроля системы обеспечения промышленной безопасности на производственном участке.	2
17	5	Разработка механизма контроля системы обеспечения промышленной безопасности на производственном участке.	2
18	5	Категорирование нарушений установленных требований.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка конспекта по темам, не рассматриваемым на лекциях.	Литература подбирается самостоятельно	4	10
Подготовка к контрольной работе	1. Геоэкологическое проектирование: учебное пособие для магистров, обучающихся по магистерской программе "Охрана труда"/ И.Л. Кравчук, Т.С. Кравчук, И.А. Пыталев, О.А. Пыталева. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 164 с. (гл. 1, 3, 5-9). 2. Артемьев В.Б., Галкин В.А., Кравчук И.Л. Безопасность производства (организационный аспект).-М.: Издательство "Горная книга", 2015.-144 с. (гл. 2 и 3). 3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997, № 116-ФЗ, с изм. и доп. от 18.07.2011. 4. Методические указания по проведению анализа риска опасных промышленных объектов «(РД 08-120-96)», утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 12.07.96 N 29. 5. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности: учебное пособие для практических работ: в 2 ч. / И.Л. Кравчук, Т.С. Кравчук, Т.Л. Маслова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. - Ч.1. - 62 с. 6. Расчет и	4	9,5

	проектирование систем обеспечения безопасности: учебное пособие для практических работ: конспект лекций / И.Л. Кравчук - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. - Ч.1. - 63 с.		
Подготовка к мероприятию промежуточной аттестации	1. Геоэкологическое проектирование: учебное пособие для магистров, обучающихся по магистерской программе "Охрана труда"/ И.Л. Кравчук, Т.С. Кравчук, И.А. Пыталев, О.А. Пыталева. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 164 с. (гл. 1, 3, 5-9). 2. Артемьев В.Б., Галкин В.А., Кравчук И.Л. Безопасность производства (организационный аспект).-М.: Издательство "Горная книга", 2015.-144 с. (гл. 2 и 3). 3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997, № 116-ФЗ, с изм. и доп. от 18.07.2011. 4. Методические указания по проведению анализа риска опасных промышленных объектов «(РД 08-120-96)», утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 12.07.96 N 29. 5. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности: учебное пособие для практических работ: в 2 ч. / И.Л. Кравчук, Т.С. Кравчук, Т.Л. Маслова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. - Ч.1. - 62 с.	4	20

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Контрольная работа	0,2	16	Студент письменно должен ответить на 4 контрольных вопроса по теме дисциплины. Время, отведенное на опрос – 0,3 часа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный	экзамен

						ответ на вопрос соответствует 4 баллам. Частично правильный ответ соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 16. Весовой коэффициент мероприятия – 0,2. Отлично: на 85 % и более вопросов даны правильные ответы. Хорошо: на 75 % и более вопросов даны правильные ответы. Удовлетворительно: на 60 % и более вопросов даны правильные ответы. Неудовлетворительно: правильные ответы даны менее, чем на 60 % вопросов.	
2	4	Текущий контроль	Выполнение и защита практических работ	0,4	36	Защита выполненной практической работы осуществляется индивидуально в форме устного опроса. Студент предоставляет выполненную практическую работу. Каждому студенту задается по одному вопросу из темы практической работы. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы. 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 оценке складывается из следующих показателей: за каждую методически правильно выполненную практическую работу студент получает 2 балла; не правильно выполненную практическую работу – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 36 (за 18 практических работ). Весовой коэффициент мероприятия – 0,4. Отлично: Отсутствие ошибок и недочетов при выполнении практической работы, устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов преподавателя, соблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ. Хорошо: Незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при выполнении практической работы, соблюдение основных правил культуры письменной речи, правил оформления письменных работ. Удовлетворительно: Затруднение при	экзамен

						самостоятельном выполнении практической работы, необходимость незначительной помощи преподавателя. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых ошибок при выполнении практической работы, незначительное несоблюдение основных правил культуры письменной речи, правил оформления письменных работ. Неудовлетворительно: Отсутствие выполненной практической работы, затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при выполнении практической работы, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.	
3	4	Текущий контроль	Конспект тем, не рассматриваемых на лекциях	0,04	8	Проверка ведения конспекта тем, не рассматриваемых на лекциях, осуществляется индивидуально. Студент предоставляет текстовый файл в электронном ЮУрГУ. Студенту могут быть заданы уточняющие вопросы из любой тем, не рассматриваемых на лекциях. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общая оценка за конспект складывается из правильности ответов на вопросы и качество оформления материала, соответствующее требованиям ЮУрГУ к оформлению таких работ. Общее максимальное количество баллов – 8. Весовой коэффициент мероприятия – 0,08. Отлично: на 85 % и более вопросов даны правильные ответы. Хорошо: на 75 % и более вопросов даны правильные ответы. Удовлетворительно: на 60 % и более вопросов даны правильные ответы. Неудовлетворительно: если правильные ответы даны менее, чем на 60 % вопросов.	экзамен
4	4	Промежуточная аттестация	Устный опрос	-	40	Мероприятие промежуточной аттестации проводится в форме устного опроса. Студент тянет билет, состоящий из 4 вопросов. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые	экзамен

					вопросы из этой темы. Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся во время экзамена. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) На подготовку отводится 0,3 часа. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4. Отлично: 85 % правильных ответов на вопросы. Хорошо: 75...84 % правильных ответов на вопросы. Удовлетворительно: 60...74 % правильных ответов на вопросы. Неудовлетворительно: отсутствие правильных ответов.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. 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 менее 59 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
УК-2	Знает: Состав проектной документации, стадии жизненного цикла проекта обеспечения безопасности	+			++
УК-2	Умеет: Идентифицировать опасный производственный объект и определять его границы; оценивать риски и разрабатывать проектные решения по обеспечению безопасности	+			++
УК-2	Имеет практический опыт: Контроля проекта обеспечения безопасности на разных этапах его жизненного цикла	+			++
ПК-1	Знает: Требования нормативных документов в области обеспечения	++	+		+

	безопасности				
ПК-1	Умеет: Анализировать состояние системы безопасности. Разрабатывать и внедрять мероприятия по обеспечению безопасности	+	+		+
ПК-1	Имеет практический опыт: Проектирования систем обеспечения безопасности. Анализа и проверки состояния безопасности, разработки решений по ее обеспечению	+	+		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Безопасность труда в промышленности.
2. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал).
3. Известия ВУЗов. Горный журнал: Изд. ФГБОУ ВПО "Уральский государственный горный университет".

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические рекомендации по самостоятельной работе студента.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические рекомендации по самостоятельной работе студента.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Геоэкологическое проектирование [Текст] учеб. пособие для магистров по программе "Охрана труда" И. Л. Кравчук и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Безопасность жизнедеятельности ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 163, [1] с. электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000548556
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Кравчук, И. Л. Методы контроля опасных производственных ситуаций [Текст] учеб. пособие для магистрантов по направлению "Техносфер. безопасность" И. Л. Кравчук ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Безопасность жизнедеятельности ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 94, [2] с. ил. электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000560557

3	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности: учебное пособие для практических работ: в 2 ч. / И.Л. Кравчук, Т.С. Кравчук, Т.Л. Маслова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. - Ч.1. - 62 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000560557
4	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Кравчук И. Л. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности : учеб. пособие для магистрантов направления 20.04.01 "Техносфер. безопасность" и др. / И. Л. Кравчук, Т. С. Кравчук ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. безопасность жизнедеятельности ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2022. - 62, [1] с. https://elibr.susu.ru/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=488901&query_desc=Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	473 (3)	Специализированные лекционные аудитории, оборудованные мультимедийным комплексом, пакет презентаций Microsoft PowerPoint по разделам курса.