

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Промышленной экологии и безопасности
жизнедеятельности»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры промэкологии и БЖД
Протокол № 5 от 11 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ТЕХНОЛОГИЯ СРЕДСТВ И СИСТЕМ ЗАЩИТЫ»

Направление: 20.04.01 Техносферная безопасность

Народосбережение, управление профессиональными, экологическими и аварийными
рисками

Квалификация: Магистр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Дроздова Татьяна
Ивановна
Дата подписания: 29.04.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Тимофеева Светлана
Семеновна
Дата подписания: 23.05.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Технология средств и систем защиты» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-6 Способность к управлению профессиональными рисками, к анализу мероприятий по улучшению условий и охраны труда, предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	ПК-6.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-6.1	Способность выбрать и обосновать мероприятия на улучшение условий труда и предупреждение производственного травматизма	Знать факторы риска производственной среды и основные средства защиты от них Уметь обосновывать применение коллективной и индивидуальной защиты в зависимости от факторов риска среды обитания Владеть нормативно-правовыми документами для решения задач обеспечения защиты человека и среды обитания

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Технология средств и систем защиты» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информационные технологии в сфере безопасности», «Основы законодательства в техносферной безопасности»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: эксплуатационная практика», «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	16	16
лекции	2	2
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	14	14
Контактная работа, в том числе	0	0

в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	119	119
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Государственная политика в области обеспечения безопасности труда и безопасности технологических процессов и производств	1	2			5	2	5	10	Устный опрос
2	Технология средств и систем коллективной защиты от факторов производственной среды	2				1, 2, 3, 6, 7	10	1, 3, 4, 5, 6	68	Решение задач
3	Системы и средства защиты при чрезвычайных ситуациях	3				4	2	2, 3, 5	41	Реферат
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		2				14		128	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Государственная политика в области обеспечения безопасности труда и	Основные положения законодательства о труде. Основы организации безопасного труда на производстве. Законодательство РФ о средствах индивидуальной и коллективной защиты. Средства

	безопасности технологических процессов и производств	индивидуальной защиты в производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях.
2	Технология средств и систем коллективной защиты от факторов производственной среды	Системы защиты от вредных выбросов в атмосферу, гидросферу. Методы и средства защиты от шума и вибрации. Методы и средства защита от электромагнитных излучений. Технологии обеспечения электробезопасности и пожарной безопасности.
3	Системы и средства защиты при чрезвычайных ситуациях	Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Системы защиты населения и персонала в условиях ЧС. Законодательные и нормативные правовые основы управления защиты при чрезвычайных ситуациях

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Система защиты от вредных выбросов в атмосферу и гидросферу. Расчет загрязнения атмосферного воздуха технологическими выбросами	2
2	Пылеулавливающее оборудование. Расчет эффективности очистки воздуха, выбрасываемого в атмосферу, пылеулавливающим оборудованием	2
3	Система защиты от производственного шума и вибрации. Расчет снижения шума на территории промышленного предприятия	2
4	Система обеспечения пожарной безопасности. Пожаротушение при использовании огнетушащих составов для тушения пожара	2
5	Классификация средств индивидуальной защиты, эффективность средств защиты	2
6	Организация рабочего места при выполнении работ в производственной среде	2
7	Система и технологии защиты от воздействия физических факторов среды	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических
---	---------	----------------------

		часов
1	Итоговый тест	2
2	Написание реферата	16
3	Подготовка к практическим занятиям	28
4	Подготовка к сдаче и защите отчетов	14
5	Проработка разделов теоретического материала	31
6	Решение специальных задач	28

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: интерактивные лекции, семинар в диалоговом режиме, online-семинар

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Освоение дисциплины проходит на семинарских занятиях и на практических занятиях (расчетные работы).

На семинарских занятиях обучающиеся осваивают теоретический материал. Темы семинарских занятий выдаются обучающимся в начале семестра на электронном носителе. Устанавливается срок проведения семинара в соответствии с календарем.

Подготовка к семинару заключается в проработке теоретического материала:

обучающиеся готовят конспект основных теоретических положений, терминов и определений в рабочей тетради. Обсуждение темы семинарского занятия проходит в диалоговом режиме.

Для выполнения расчетной работы обучающийся получает задание в соответствии с вариантом. Номер варианта соответствует порядковому номеру обучающегося в списке группы, либо предлагается преподавателем с учетом уровня подготовленности обучающегося от более простого к более сложному заданию.

Обучающийся должен ознакомиться с теоретической частью работы, законспектировать основные теоретические положения, внимательно изучить примеры и формулы, необходимые для выполнения расчета, разобрать алгоритм решения задачи, решить заданную задачу, оформить отчет, в котором предоставить выводы о проделанной работе.

Требования к защите отчета:

Защита отчета происходит во время сессии. Возможна защита отчета в ЭОР через элемент "Видеолекции". (предварительно прикрепить на проверку свою работу).

Обучающемуся необходимо продемонстрировать знание теоретического материала, умение решать задачи, описывать этапы решения задач, уметь оформлять отчеты и формулировать выводы.

Подготовка к практическим занятиям заключается в конспектировании основных теоретических положений в рабочей тетради обучающегося и письменном ответе на контрольные темы/вопросы, данные в основной литературе, пп. 7.

Практические расчетные работы выполняются по методическим указаниям, представленным в литературе, пп. 7 [1-2]:

- Тимофеева. Технология средств и систем защиты [Электронный ресурс] : учебное пособие для магистров (практикум) / С. С. Тимофеева, Т. И. Дроздова, 2012. - 75 с. - КК № Е-01843
- Тимофеева. Технология средств и систем защиты : практикум / С. С. Тимофеева, Т. И. Дроздова, 2016. - 136 с. - КК № 14595.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Подготовка к практическим занятиям заключается в конспектировании основных теоретических положений в рабочей тетради обучающегося и письменном ответе на контрольные темы/вопросы, данные в основной литературе, пп. 7.

Практические расчетные работы выполняются по методическим указаниям, представленным в литературе, пп. 7 [1-2]:

- Тимофеева. Технология средств и систем защиты [Электронный ресурс] : учебное пособие для магистров (практикум) / С. С. Тимофеева, Т. И. Дроздова, 2012. - 75 с. - КК № Е-01843
- Тимофеева. Технология средств и систем защиты : практикум / С. С. Тимофеева, Т. И. Дроздова, 2016. - 136 с. - КК № 14595.

1) Методические указания по решению задач даны литературе, пп. 7 [1-2]:

- Тимофеева. Технология средств и систем защиты [Электронный ресурс] : учебное пособие для магистров (практикум) / С. С. Тимофеева, Т. И. Дроздова, 2012. - 75 с. - КК № Е-01843
- Тимофеева. Технология средств и систем защиты : практикум / С. С. Тимофеева, Т. И. Дроздова, 2016. - 136 с. - КК № 14595.

2) Проработка отдельных разделов теоретического курса и подготовка к практическим занятиям.

Проработка отдельных тем дисциплины заключается в конспектировании основных теоретических положений в рабочей тетради обучающегося и письменном ответе на контрольные темы/вопросы, данные в основной литературе, пп. 7 [2].

3) Подготовка к сдаче и защите отчетов

Подготовка и защита отчетов по практическим работам (решение задач) заключается в оформлении отчета в соответствии с требованиями, указанными в пп.7 [1-2] и ответах на контрольные вопросы.

Отчет по практическим расчетным работам должен содержать:

- Цель и задачи работы.
- Краткое описание принципов расчетов.
- Расчеты.
- Выводы по работе.

На защите отчета обучающийся поясняет ход расчета, демонстрирует умения и навыки выполнения расчетного задания.

4) Написание реферата

Для работы над рефератом обучающийся может использовать любые информационные источники, электронные библиотеки, поисковую систему Internet. Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к рефератам.

5) Подготовка к экзамену/тестированию

Для подготовки к экзамену обучающемуся выдаются в электронном виде контрольные темы/вопросы и рекомендуемая литература (пп.7 и пп.8). Подготовка к экзамену выполняется студентами самостоятельно используя материал теоретического курса. Тестирование проходит в ЭОС в Moodle:

Правила тестирования: 1. Регистрация на сайте электронного обучения: el.istu.edu. 2. Вход в курс «Технология средств и систем защиты». 3. Вход: Итоговый тест. 4. Распечатать результаты тестирования и представить преподавателю.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 1 | Устный опрос

Описание процедуры.

Обучающимся раздаются на практическом занятии вопросы (раздаточный вариант – один вопрос), на которые он отвечает устно.

Критерии оценивания.

Зачтено – Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Ответил на большинство дополнительных вопросов.

Не зачтено - Обучающийся при ответе на теоретические вопросы продемонстрировал недостаточный уровень знаний в рамках учебного материала дисциплины. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

Обучающему рекомендовано повторить материал. После этого, обучающийся опрашивается устно по вышестоящим вопросам.

6.1.2 учебный год 1 | Решение задач

Описание процедуры.

Обучающемуся выдается индивидуальное задание по расчетным практическим работам. Перечень практических/расчетных работ представлен в материалах учебных пособий пп. 7 "Основная литература" [1,2].

Защита расчетной работы проводится согласно методических указаний [1-3] (пп.7 «Основная литература»), а также на ЭОР курса <https://el.istu.edu/course/view.php?id=2893> в разделе "Практические работы".

Обучающийся выполняет задание, и оформляет его в виде отчета. Отчет выгружается на проверку в ЭОР на элемент ресурса "Прием практической работы №..."

Защита отчета происходит на практическом занятии согласно календарного плана.

Обучающийся при защите отчета демонстрирует умения и навыки использовать теоретические знания для выполнения расчетных работ. Осознанно поясняет последовательность алгоритма расчета, четко отвечает на дополнительные вопросы

Критерии оценивания.

"Отлично"

Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач..

"Хорошо"

Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных

неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения..

"Удовлетворительно"

Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

"Неудовлетворительно"

Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

6.1.3 учебный год 1 | Реферат

Описание процедуры.

При выполнении научной аналитической работы (реферата) обучающийся должен приобрести умения и навыки:

1. Умение пользоваться справочной и нормативной литературой.
2. Аналитическая работа с литературными источниками.
3. Система поиска и пользование интернет-ресурсов.
4. Научиться выступать с докладом на семинарских занятиях, а затем и на конференции по безопасности.

Обучающийся выбирает одну из представленных ниже тем или самостоятельно формулирует тему, положенную в основу его выпускной квалификационной работы.

Тему, содержание и план доклада - согласовывает с преподавателем.

Для поиска материала обучающийся самостоятельно использует библиографический фонд библиотеки, периодическую литературу, ресурсы Интернет.

В научной аналитической работе обучающийся должен грамотно, логично и обоснованно изложить основные идеи по выбранной теме, содержащиеся в нескольких источниках (не менее 3), сгруппировать их по точкам зрения.

Обсуждение материала реферата проходит в виде доклада в диалоговом режиме между обучающимися, а также между обучающимися и преподавателем, но без его доминирования.

Критерии оценивания.

«Отлично»/зачтено

Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо»/зачтено

Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно»/зачтено

Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод

«Неудовлетворительно»/не зачтено

Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оформление не соответствует требованиям.

Реферат обучающимся не представлен в установленные сроки.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-6.1	Демонстрирует знания основных систем и средств защиты и их классификацию. Способен анализировать эффективность средств защиты от воздействия факторов производственной среды	Устное собеседование по экзаменационным билетам/Тестирование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится путем устного собеседования по билетам. Каждый билет включает в себя теоретические вопросы из перечня вопросов к экзамену. Распределение теоретических вопросов по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИРНИТУ, а хранится на кафедре – разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине. Итоговая оценка выставляется по четырех бальной системе.

Пример задания:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Иркутский национальный исследовательский технический университет

Кафедра Промышленной экологии и БЖД

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПЭ и БЖД

_____ С.С. Тимофеева

« _ » _____ 202__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

По дисциплине Технология средств и систем защиты

Направление подготовки: 20.04.01 «Техносферная безопасность»

Магистерская программа: Народосбережение. Управление профессиональными, аварийными и экологическими рисками

1. Основные положения законодательства о труде.
2. Каковы особенности механической очистки от пыли ?
3. Организация спасательных работ при чрезвычайных ситуациях.

Билет составил _____/Т.И. Дроздова/

« _ » _____ 202__ г.

-

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы.	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

7 Основная учебная литература

1. Тимофеева С. С. Технология средств и систем защиты [Электронный ресурс] : учебное пособие для магистров (практикум) / С. С. Тимофеева, Т. И. Дроздова, 2012. - 75.
2. Тимофеева С. С. Технология средств и систем защиты : практикум / С. С. Тимофеева, Т. И. Дроздова, 2016. - 136.
3. Технология средств и систем защиты [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе по направлению подготовки 20.04.01 "Техносферная безопасность", магистерская программа "Народосбережение. Управление профессиональными, аварийными и экологическими рисками" / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2018. - 29.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Ровенский Александр Иванович. Защита атмосферы от пылегазовых выбросов при производстве основных видов огнеупоров / Александр Иванович Ровенский, А.М. Касимов, А.Н. Почтман, 1992. - 80.
2. Защита атмосферы от промышленных загрязнений : справочник: В 2 ч. Ч. 2 / под ред. С. Калверта, Г. М. Инглунда; пер. с англ. Л. И. Анисимовой и др., 1988. - 710.
3. Тимофеева С. С. Защита атмосферы : учебное пособие / С. С. Тимофеева, О. В. Тюкалова, 2012. - 163.
4. Тимофеева С. С. Защита атмосферы и гидросферы : практикум / С. С. Тимофеева, М. А. Максимова, 2023. - 84.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор EPSON EB-X04
2. Манекен "Средства индивидуальной защиты"
3. Стенд
4. Ноутбук Samsung R530 "15.6
5. Стенд: Ручные огнетушители