

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 (401)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры промэкологии и БЖД
Протокол № 6 от 17 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ»

Направление: 20.04.01 Техносферная безопасность

Пожарная безопасность

Квалификация: Магистр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Рожков Дмитрий
Михайлович
Дата подписания: 09.06.2026

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Тимофеева Светлана
Семеновна
Дата подписания: 16.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

1.1 Дисциплина «Противопожарное водоснабжение» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-7 Способность проводить экспертизу безопасности объекта защиты, сертификацию изделий машин, материалов на противопожарную.безопасность	ПК-7.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-7.3	Способен анализировать соответствие пожарным нормам конструкции и планировки объекта для обеспечения системами противопожарного водоснабжения	Знать проводить обследование систем противопожарного водоснабжения и испытания наружного и внутреннего водопровода на водоотдачу Уметь определять нормы расхода воды на наружное и внутреннее пожаротушение Владеть навыками гидравлического расчета систем противопожарного водоснабжения и проектирования

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Противопожарное водоснабжение» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Основы законодательства в техносферной безопасности»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Пожарная тактика и техника», «Основы производственной и пожарной автоматики», «Организация и ведение аварийно-спасательных работ»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 1	Учебный год № 2
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	16	2	14
лекции	4	2	2

лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	12	0	12
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	88	34	54
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 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	Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов	1	2					1, 2, 3	34	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Учебный год № 2

№ 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	Методики расчета насосно-рукавных систем	1				1, 2, 3, 4, 5	12	1, 2, 3	18	Решение задач
2	Расходы и напоры воды в наружных противопожарных водопроводах	2						2, 3	8	Решение задач
3	Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения	3						2	4	Решение задач
4	Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого	4						2	4	Решение задач

	давления									
5	Противопожарное водоснабжение внутри зданий	5	2					3	4	Устный опрос
6	Специальные внутренние противопожарные водопроводы	6						2, 3	8	Устный опрос
7	Экспертиза проектных материалов и обследование систем противопожарного водоснабжения	7						2, 3	8	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		2				12		58	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов	Классификация систем водоснабжения. Схемы противопожарного водоснабжения городов. Зонирование систем водоснабжения. Схемы противопожарного водоснабжения промышленных предприятий и малых населенных пунктов. Способы подачи воды к месту пожара.

Учебный год № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Методики расчета насосно-рукавных систем	Виды насосно-рукавных систем. Расчет насосно-рукавных систем при подаче воды через ручные стволы. Подача воды в перекачку. Схемы подачи воды и расчет насосно-рукавных систем с лафетными стволами.
2	Расходы и напоры воды в наружных противопожарных водопроводах	Обоснование норм расхода воды на пожаротушение, продолжительности тушения пожаров. Определение нормативного расхода воды на внутреннее и наружное пожаротушение, для объединенного водопровода населенного пункта и промышленного предприятия. Классификация противопожарных водопроводов по напорам. Расходы воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды.
3	Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения	Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу. Размещение ремонтных задвижек, установка пожарных гидрантов, устройство переключений на водоводах. Допустимая продолжительность ликвидации аварии. Гидравлический расчет водопроводной сети. Водонапорные башни и гидроколонны, их

		назначение и устройство. Классификация и устройство насосных станций.
4	Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления	Область применения, схемы и устройство противопожарных водопроводов высокого давления. Особенности работы специальных противопожарных водопроводов и мероприятия по обеспечению их надежности. Нормы расхода воды на пожаротушение на предприятиях деревообрабатывающей промышленности, складах лесных материалов. Нормы расхода воды на защиту и пожаротушение объектов нефтяной и газовой промышленности. Нормы расхода воды на защиту и пожаротушение нефтебаз. Особенности расчета противопожарных водопроводов с установками пожаротушения.
5	Противопожарное водоснабжение внутри зданий	Классификация, основные элементы и схемы внутреннего водоснабжения зданий. Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу внутренних водопроводов. Совместная работа внутренних и наружных водопроводов.
6	Специальные внутренние противопожарные водопроводы	Противопожарное водоснабжение зданий повышенной этажности. Специфика противопожарного водоснабжения зданий большой площади и объема. Противопожарное водоснабжение общественных зданий и сооружений с массовым пребыванием людей. Размещение и особенности оборудования пожарных кранов.
7	Экспертиза проектных материалов и обследование систем противопожарного водоснабжения	Экспертиза проектов систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения. Методики рассмотрения проектов противопожарного водоснабжения. Методика обследования систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения и приемки их в эксплуатацию. Водоотдача участка водопроводной сети. Способы и приборы для определения расхода воды. Методики испытания на водоотдачу наружных водопроводов низкого и высокого давления, внутренних водопроводов.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Расчет насосно-рукавных систем с ручными	4

	пожарными стволами	
2	Определение нормативных расходов воды на наружное пожаротушение	2
3	Расчет наружной водопроводной сети	2
4	Расчет сооружений наружной водопроводной сети	2
5	Гидравлический расчет внутреннего противопожарного водопровода	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	12
2	Подготовка к практическим занятиям	10
3	Решение специальных задач	12

Учебный год № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	10
2	Подготовка к практическим занятиям	24
3	Решение специальных задач	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Кейс-технология является одним из видов интерактивных образовательных технологий. Представляет собой работу обучающихся по решению задачи в виде описания проблемной ситуации. Реализация кейс-технологии позволяет сформировать у обучающихся умение применять комплексный подход при решении профессиональных, практических задач, стимулирует развитие у обучающихся критического, аналитического, творческого мышления, soft skills.

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

Методические указания для обучающихся по практическим работам:

Постановка цели практической работы. Используя методические указания и рекомендуемую литературу, ознакомиться с основными теоретическими сведениями, терминами и определениями. Составить краткий конспект и письменно ответить на контрольные вопросы по теме занятия.

Провести необходимые расчеты. Сформировать выводы по проделанной практической работе. Оформить в письменном (печатном) виде отчет с результатами расчетов и графиками. Защитить лабораторную работу. При наличии академических задолженностей по практическим занятиям, связанных с пропусками, преподаватель выдает задание студенту в виде методических указаний по пропущенной теме занятия.

Подготовка студентов к практическим занятиям осуществляется с учетом общей

структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины. Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с путеводителем по дисциплине, в котором внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, а также опытом исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение, а также изучение, проработка рекомендованной литературы и активное участие на практических занятиях.

Подбор литературы рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. При возникновении вопросов в процессе самостоятельной работы, при изучении теоретического материала, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний.

Подготовка к практическим занятиям заключается в проработке лекционного материала.

Лекционный материал оформляется обучающимся в рабочей тетради в виде конспекта.

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.

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.

Устный опрос в течение семестра проводится с целью контроля успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть постоянно подготовлен. Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по результатам устного опроса. Для устного опроса используется перечень вопросов, которые могут быть использованы в том числе для тестового контроля. Перечень вопросов для устного опроса и для теста состоит из элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные ответы разбираются немедленно или

выдается задание на следующее занятие; частота устного опроса или тестирования определяется преподавателем.

Критерии оценивания.

Оценка Требования к знаниям

«отлично»

«зачтено» Глубоко и прочно усвоил теоретический материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает ответы на вопросы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с заданными 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»

«зачтено» Твердо знает теоретический материал, 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»

«зачтено» Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, допускает неточные формулировки, нарушает логическую последовательность в изложении теоретического материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

«неудовлетворительно»

«не зачтено» Не знает значительной части теоретического материала, допускает существенные ошибки при ответе на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

6.1.2 учебный год 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос в течение семестра проводится с целью контроля успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть постоянно подготовлен. Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по результатам устного опроса. Для устного опроса используется перечень вопросов, которые могут быть использованы в том числе для тестового контроля. Перечень вопросов для устного опроса и для теста состоит из элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные ответы разбираются немедленно или выдается задание на следующее занятие; частота устного опроса или тестирования определяется преподавателем.

Критерии оценивания.

Оценка Требования к знаниям

«отлично»

«зачтено» Глубоко и прочно усвоил теоретический материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает ответы на вопросы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с заданными 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»

«зачтено» Твердо знает теоретический материал, 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»

«зачтено» Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, допускает неточные формулировки, нарушает логическую последовательность в изложении теоретического материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

«неудовлетворительно»

«не зачтено» Не знает значительной части теоретического материала, допускает существенные ошибки при ответе на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

6.1.3 учебный год 2 | Решение задач

Описание процедуры.

Студенту выдается индивидуальный вариант задания. Студентам необходимо проработать теоретический материал по лекциям и учебной литературе, пп. 7. «Основная литература». Студент выполняет письменный отчет по предложенному преподавателем варианту.

Процедура решения задач может включать следующие этапы:

Анализ задачи. Нужно понять ситуацию, описанную в задаче, выделить условия и требования, назвать известные и искомые объекты, выделить все отношения (зависимости) между ними.

Поиск плана решения. Необходимо установить связь между данными и искомыми объектами, наметить последовательность действий.

Осуществление плана решения. Нужно найти ответ на требования задачи, выполнить все действия в соответствии с планом.

Проверка решения задачи. Необходимо установить правильность или ошибочность выполненного решения.

Исследование решения задачи. Нужно выяснить, является ли данное решение (результат решения) или возможны и другие результаты (ответы на вопрос задачи), удовлетворяющие условиям задачи.

Каждый этап решения включает в себя определённые приёмы, которые могут быть универсальными или специфичными для задач определённого вида.

Критерии оценивания.

Оценка Требования к знаниям

«отлично»

«зачтено» Глубоко и прочно усвоил теоретический материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с решением задачи, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с подготовкой развернутого ответа задачи, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических

задач.

«хорошо»

«зачтено» Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на задачу, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«удовлетворительно»

«зачтено» Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки в ответе на задачу, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала и порядка решения задачи, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«неудовлетворительно»

«не зачтено» Не знает значительной части теоретического материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задачи.

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-7.3	Демонстрирует умение анализировать состояние внутренних и наружных водопроводов. Способен разрабатывать рекомендации и технические решения по повышению уровня противопожарной защиты объектов и населенных пунктов	Устное собеседование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 2, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится путем устного собеседования по билетам. Каждый билет включает в себя теоретические вопросы и практические задания (задачу). Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов для подготовки к зачету. Практические задания (задачи) для оценки умений выбираются из перечня простых типовых заданий рассматриваемых при выполнении практических работ. Распределение теоретических вопросов и практических заданий по 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. Итоговый результат выставляется по

системе «зачтено» и «не зачтено».

Зачет проходит в устной форме по билетам, включающим три теоретических вопроса и задачу. На подготовку отводится 30-45 минут. После этого студент отвечает по вопросам и объясняет алгоритм решения задачи.

Пример задания:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

По дисциплине Противопожарное водоснабжение

Направление подготовки: 20.04.01 «Техносферная безопасность»

Магистерская программа: Пожарная безопасность

1. Классификация систем водоснабжения.
2. Обеспечение надежности работы водоводов и водопроводной сети.
3. Классификация, основные элементы и схемы внутреннего водоснабжения зданий.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал достаточные знания в рамках учебного материала. Выполнил практические задания. Показал умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил 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. Сомов М. А. Водоснабжение : учеб. для сред. спец. учеб. заведений по специальности 270112 (2912) "Водоснабжение и водоотведение" / М. А. Сомов, Л. А. Квитка, 2007. - 285.
2. Лапшев Н. Н. Гидравлика : учеб. для вузов по направлению подгот. "Стр-во" / Н. Н. Лапшев, 2007. - 268.
3. Гидравлика [Электронный ресурс] : задания для самостоятельной работы очного и заочного обучения / Иркут. гос. техн. ун-т, 2004. - 25.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-7119.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Качалов Александр Алексеевич. Противопожарное водоснабжение : учеб. для пожар. техн. заведений / А. А. Качалов, Ю. П. Воротынцев, А. В. Власов, 1985. - 286.

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

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор EPSON EB-X04
2. Проектор EPSON EB-S04
3. Ноутбук Samsung R530 "15.6
4. Ноутбук Samsung Core i5 2430M/15.6/4Gb/640Gb/dvdrw/GF520M 1Gb/WiFi/Bt/Cam/
5. Ноутбук Celleron 1017U/2048/320/IntelHD/DVD-SMulti/WiFi/Cam/Linux
6. Ноутбук SONY VGN-SZ2HRP CoreDuo T2300/1024/80/13.3WXGA/DVD-RW/WiFi BTCam
7. Доска магнитно-маркерная INDEX настенная ,размер 1x1.8 м
8. Доска магнитно-маркерная INDEX настенная ,размер 1x1.8 м
9. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
10. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.