

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 14.07.2026 13:27:58

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb70ff

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.04 Водоснабжение и водоотведение

для программы бакалавриата

по направлению подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения: очно-заочная

Нерюнгри, 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО на заседании
обеспечивающей кафедры строительного
дела

« 30 » марта 2026 г. протокол № 11

И.о. заведующий кафедрой СД

Косарев Л.В./

« 30 » марта 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО на заседании
выпускающей кафедры строительного дела
« 30 » марта 2026 г. протокол № 11

И.о. заведующий кафедрой СД

Косарев Л.В./

« 30 » марта 2026 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперт:

Вавилов В.И. к.т.н., доцент кафедры строительного дела

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Эксперт:

Губанов Д.А., к.т.н., доцент кафедры строительного дела

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Составлен:

Косарев Л.В., к.т.н., доцентом, и.о.зав. кафедрой строительного дела

Паспорт фонда оценочных средств

по дисциплине (модулю):

Б1.В.04 Водоснабжение и водоотведение

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные компетенции	- Способность обеспечивать и проводить ремонтные работы общего имущества многоквартирного дома (ПК-3)	Мониторинг технического состояния конструктивных элементов и систем инженерного оборудования (ПК-3.2); Подготовка информации для проведения проверок по техническому обследованию жилых зданий (ПК-3.3)	<i>Знать:</i> - основные направления и перспективы развития внутренних систем водоснабжения и водоотведения, элементы этих систем, схемы, методы проектирования систем; - современное оборудование систем водоснабжения и водоотведения, тенденции его совершенствования, направления и перспективы развития данной отрасли <i>Уметь:</i> - выбрать схемные решения для конкретных зданий различного назначения; — использовать современные методики конструирования и расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения <i>Владеть (методиками):</i> - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем	Тест, РГР, РГР, Рабочая тетрадь, Экзаменационные билеты

			и оборудования, планировки и застройки населенных мест - осмысленным выбором вариантов комплексов: водозабор – очистные сооружения – сеть водопотребителя, технологические схемы очистки городских сточных вод; - методиками проектирования и расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения, использовать современное оборудование и методы монтажа, применять типовые решения <i>Владеть практическими навыками:</i> - осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	
--	--	--	--	--

Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровень освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-3	ПК-3.2; ПК-3.3	<i>Знать:</i> - основные направления и перспективы развития внутренних систем водоснабжения и водоотведения, элементы этих систем, схемы, методы проектирования систем;	Высокий	Студент анализирует результаты расчетов, уверенно справляется с практическими задачами, знает требования стандартов, знает материал, увязывает теорию с практикой, не допускает существенных неточностей,	отлично

	- современное оборудование систем водоснабжения и водоотведения, тенденции его совершенствования, направления и перспективы развития данной отрасли <i>Уметь:</i> - выбрать схемные решения для конкретных зданий различного назначения; – использовать современные методики конструирования и расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения <i>Владеть (методиками):</i> - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест - осмысленным выбором вариантов комплексов: водозабор – очистные сооружения – сеть водопотребителя, технологические схемы очистки городских сточных вод; - методиками проектирования и расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения, использовать современное оборудование и методы монтажа, применять типовые решения <i>Владеть практическими навыками:</i> - осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы		правильно применяет теоретически положения при решении практических вопросов и задач	
Базовый		Студент достаточно уверенно справляется с практическими задачами по курсу, демонстрирует знания основного программного материала, воспроизводит стандартные расчетов параметров инженерных сетей. При ответе на вопрос студент может допускать ошибки, но они не носят существенного характера	хорошо	
Минимальный		Студент демонстрирует знания основного программного материала, может назвать основные технические характеристики инженерных сетей и требования, предъявляемые к ним. При ответе на вопрос студент может допускать ошибки, но он и не носят существенного характера	удовлетворительно	
Не освоены		Студент не знает значительной части программного материала, не знает основных видов инженерных сетей, используемых в современном строительстве, их характеристик, областей применения, допускает существенные ошибки	неудовлетворительно	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
 Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Для аттестации по курсу студенту необходимо сдать устный экзамен (2 вопроса).

Экзаменационные вопросы по курсу

Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса. Перечень теоретических вопросов:

1. Общая схема системы хозяйственно-питьевого водоснабжения при различных источниках водоснабжения в системе моделирования программы папоCAD .
2. Роль отдельных элементов системы водоснабжения и взаимосвязь в отношении расходов и напоров.
3. Категории потребления воды в населенных пунктах.
4. Категории надежности подачи воды потребителям.
5. Расчетные режимы работы систем водоснабжения.
6. Показатели удельного водопотребления, их использование при проектировании систем водоснабжения.
7. Определение расчетных расходов воды на различные нужды.
8. Определение потребности в воде на пожаротушение в системах водоснабжения населенных пунктов.
9. Определение потребности промышленных предприятий в воде питьевого качества.
10. Основные требования, предъявляемые к водопроводным сетям. Принципы их рационального трассирования.
11. Графики водопотребления.
12. Схема внутреннего водопровода в системе программы папоCAD
13. Основы гидравлического расчета водопроводной сети.
14. Определение потерь напора в водопроводных сетях.
15. Определение напоров насосов при различных режимах работы сети.
16. Типы труб, применяемых для устройства водопроводных сетей и водоводов.
17. Основные типы фасонных частей для соединения труб и арматуры.
18. Водопроводная арматура.
19. Типы, размеры и конструктивные особенности водопроводных колодцев.
20. Условия приема сточных вод в сеть бытовой канализации.
21. Смотровые колодцы.
22. Трассировка канализационной сети.
23. Канализационные насосные станции.
24. Сооружения на канализационной сети.
25. Колебания притока сточных вод.
26. Нормы проектирования канализации.
27. Соединения труб в системе 3D программы папоCAD
28. Определение расчетных расходов сточных вод.
29. Коэффициенты неравномерности водоотведения.
30. Глубина заложения канализационных труб в системе моделирования 3D с использованием программы папоCAD.
31. Профилактическая прочистка канализационной сети.
32. Устранение случайных засорений канализационной сети.
33. Схема внутренней канализации в системе моделирования 3D программы папоCAD
34. Основные требования, предъявляемые к канализационным трубам.
35. Скорости в канализационной сети.
36. Общесплавная система канализации.
37. Основы гидравлического расчета канализационной сети.

38. Схема дворовой канализационной сети.
39. Конструирование канализационной сети.
40. Графики водоотведения.
41. Режим течения сточных вод в канализационной сети.
42. Формы поперечных сечений труб и каналов.
43. Построение продольного профиля канализационной сети.
44. Что такое цифровое моделирование систем и схем водоснабжения и водоотведения.

Критерии оценки:

Наименование индикатора достижения компетенций	Характеристика ответа на теоретический вопрос	Количество набранных баллов
ПК-3.2; ПК-3.3	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	25-30 б.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	21-24 б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	18-20 б.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>Или</i> Отказ от ответа	0-17 б.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
 образования
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
 Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Расчетно-графическая работа № 1

1. Определить секундный и часовой расходы воды для жилого дома с централизованным горячим водоснабжением с числом квартир $n_{кв}$ и средней заселённостью V_o , чел/кв. В каждой квартире установлены следующие санитарно-технические приборы: ванны, длиной 1700 мм, оборудованные душами, умывальник, унитаз, кухонная мойка.

Определить расход сточных вод.

Величины и размерности	Исходные данные к вариантам									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n_{кв}, шт$	64	96	108	120	144	218	280	400	1200	600
$V_o, чел/кв$	3	3,2	3,4	3,5	3,6	3,8	4	4,1	3,3	4,5
Величины и размерности	Исходные данные к вариантам									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
$n_{кв}, шт$	300	350	450	500	520	650	700	800	900	
$V_o, чел/кв$	3,1	3,3	3,9	3,5	3,6	3,8	4,2	4,1	3,3	

2. Рассмотреть и подготовить доклад по темам: Конструкция водопроводных сетей. Трассирование магистральной водопроводной сети. Арматура и сооружения на сети по данным из задания № 1 РГР № 1.

3. Расчет системы внутреннего водоснабжения зданий. (Основные элементы и особенности системы. Подбор счетчика воды водомерного узла. Гидравлический расчет внутреннего водопровода) по данным из задания № 1 РГР № 1.

Расчетно-графическая работа № 2

1. Расчет системы внутренней канализации зданий. (Основные элементы и особенности системы. Гидравлический расчет канализационной сети здания), по данным из задания № 1 РГР № 1.

2. Проектирование канализационной сети. Продольный профиль трассы. по данным из задания № 1 РГР № 1.

Критерии оценки:

- Грамотное построение речи
- Владение специальной профессиональной терминологией
- Обоснованное проектное решение и качество проведенных расчетов
- Выполнение требований государственных стандартов к оформлению документов
- Своевременное предоставление

Шкала оценивания Расчетно-графической работы № 1 и № 2:

Критерии оценки	Количество набранных баллов
Обоснованное решение, соответствующее нормам проектирования, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и ссылками на нормативные документы и источники. Произведенные расчеты выполнены правильно и в полном объеме. Работа выполнена в установленный срок. Графическая часть выполнена грамотно, соответствует действующим стандартам.	15 б.
Работа имеет грамотное и обоснованное решение, достаточно последовательное изложение материала с соответствующими ссылками, однако список источников неполный, выводы недостаточно аргументированы, в структуре и содержании работы	10 б.

есть отдельные погрешности, не имеющие принципиального характера. Графическая часть выполнена грамотно, соответствует действующим стандартам	
Просматривается непоследовательность изложения материала, ограничено число источников, графическая часть работы представлена недостаточно и имеет неточности выполнения. Представленная работа поверхностна, в оформлении работы имеются погрешности, сроки выполнения работы нарушены.	7 б.
Работа не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Отсутствует или не проработана графическая часть. Выводы не соответствуют изложенному материалу или отсутствуют	0-36

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	- выявить способность обеспечивать и проводить ремонтные работы общего имущества многоквартирного дома (ПК-3)
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 2 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	летняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	-
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса. Время на подготовку – 1 академический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.1. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.