

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 15.06.2026 15:53:09

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Запорожский государственный университет им. Н. М. Федоровского»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Технология информационного моделирования»

Факультет: Горно-технологический (ГТФ)

Направление подготовки: 08.04.01 «Строительство»

Направленность (профиль): Производство строительных материалов, изделий и конструкций

Уровень образования: магистратура

Кафедра «Строительства и теплогазоснабжения»

Разработчик ФОС:

Доцент, к.т.н.

(должность, степень, ученое звание)

Рысева О.П.
(подпись)

Рысева О.П.
(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № _____ от «___» _____ 2026 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., профессор Елесин М.А.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Технология информационного моделирования» для текущей промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство на основе Рабочей программы дисциплины «Технология информационного моделирования», Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения и планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные	
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информации, а также использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.1. Определяет потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-исследовательских работ, подготавливает задания и заключения на изыскания для инженерно-технического проектирования с применением информационных технологий

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Форма оценивания
Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Устно/письменно

капитального строительства			
Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Устно/письменно
Управление процессами информационного моделирования в строительстве	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Устно/письменно
Зачет (очная, заочная форма обучения)	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Решение всех тестовых заданий по темам	Устно/письменно

2. Перечень контрольно-оценочных средств (КОС)

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие контрольно-оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся:

Таблица 3. Перечень контрольно-оценочных средств

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания*	Критерии оценивания**
1.	Текущий контроль качества ***			
	Тестовые задания	1 семестр	Достигнут/ не достигнут пороговый уровень освоения компетенции	Зачтено/ не зачтено
	Промежуточная аттестация			
	Билеты к зачету	1 семестр	Освоил/ не освоил компетенцию*	Зачтено
	<p>*Примерная шкала оценивания результатов обучения по дисциплине: Минимальный уровень не достигнут - обнаружены пробелы у обучающегося в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Ответы носят несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов – «не зачтено»; Минимальный, средний, максимальный уровни - обучающийся показал знание учебного и нормативного материала, продемонстрировал выполнение задания, владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач – «зачтено».</p>			
	<p>**Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: Бинарная шкала: «зачтено» - освоил компетенцию; «не зачтено» - не освоил компетенцию.</p>			
	<p>*** Примерные виды оценочного средства текущей аттестации: в устной форме (устный опрос, проведение семинаров, решение ситуационных задач.);</p>			

- | |
|--|
| <p>2) в письменной форме (письменный опрос, проверка выполнения письменных домашних заданий, написание рефератов, и т.д.);</p> <p>3) в виде теста (письменное тестирование).</p> |
|--|

****Критерии промежуточной аттестации**

Критерии выставления аттестации «зачтено», «не зачтено»:

- «Зачтено» выставляется обучающемуся, если он показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.

- «Не зачтено» выставляется обучающемуся, если при ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Задания практических работ

Вопросы для устного или письменного опроса

В целях проверки знаний обучающихся, владение ими основными понятиями по соответствующей теме преподавателем в качестве оценочного материала могут быть использованы вопросы для устного или письменного опроса.

Примерные вопросы для устного или письменного опроса:

1. Геокриологический прогноз и геотехнический мониторинг.
2. Временная и пространственная изменчивость температуры воздуха у поверхности Земли. Тепловой баланс поверхности Земли.
3. Динамика температурного режима в слое годовых колебаний температур.
4. Динамика глубин сезонного промерзания и сезонного оттаивания под влиянием короткопериодных колебаний климата.
5. Динамика температурного поля в многолетнемерзлых толщах ниже слоя с годовыми колебаниями температур. Влияние длиннопериодных колебаний климата на положение верхней и нижней границы ММТ.
6. Механизм и количественное описание процессов тепло- и массопереноса в мерзлых, талых и промерзающих породах.
7. Виды уравнений переноса в скальных, дисперсных и крупнообломочных породах. Краевые условия и их вид.
8. Подземный теплообмен и температурный режим пород, природные факторы, влияющие на формирование температурных полей различного типа в массивах горных пород.

9. Математическое описание стационарного одномерного температурного поля в однородном и многослойном массивах пород.
10. Формулировка задач промерзания-оттаивания для грубо - и тонкодисперсных пород. Постановка и решение классической задачи промерзания-оттаивания (задачи Стефана).
11. Квазистационарные приближения решений задачи Стефана.
12. Учет теплообмена между верхними слоями пород и приземным слоем воздуха для определения хода температур на поверхности пород. Влияние теплоизолирующих покровов на поверхности пород (снежного, растительного, техногенного) на сезонное промерзание (оттаивание) и среднегодовую температуру пород.
13. Характеристика свойств грунтов, необходимых для теплотехнических расчетов.
14. Приближенные формулы оценки мощности слоя сезонного промерзания (оттаивания). Методика аналитического расчета среднегодовой температуры пород при наличии различных покровов на поверхности и ее практическое применение.
15. Какие бывают фундаменты здания и способы их установки в грунт?
16. Что называется охлаждающей системой здания и какие охлаждающие системы существуют.
17. Какие способы фундаментостроения относятся к принципу I и II.
18. Виды воздействий здание на основание
19. По каким группам предельных состояний рассчитывается основание на воздействия здания?
20. Способы прокладки трубопроводов
21. Какое влияние оказывает подземный трубопровод на вмещающий его грунт
22. На какие воздействия рассчитывается трубопровод
23. Предельные расчетные условия для каждого способа прокладки трубопровода.
24. По какому параметру классифицируются автомобильные (железные) дороги?
25. Какие бывают поперечные профили насыпей и выемок на вечномерзлых грунтах различной категории?

Примеры тестовых заданий по всему курсу

Спецификация комплекта оценочных материалов

Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ОПК-2.	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	15
ОПК-5.	ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу	15

	проектов и авторский надзор за их соблюдением	
Всего		30

Распределение заданий по типу и уровням сложности

Код компетенции	Индикатор сформированности и компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин)
ОПК-2.1.	ОПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию, а также использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и Задания открытого типа с развернутым ответом	средний	2
ОПК-5.1.	ОПК-5.1. Определяет потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ, подготавливает задания и заключения на изыскания для инженерно-технического проектирования с применением информационных технологий	1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и Задания открытого типа с развернутым ответом	средний	2

Типы заданий:

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 — вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 — утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько верных вариантов ответов (2 или 3). 4. Записать последовательно номера (или буквы) выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135). 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов

Задание открытого типа с развернутым ответом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ
--	---

Тестовые задания, позволяющие осуществлять оценку всех компетенций, установленных образовательной программой

ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

1. Что такое прототип:

- а) исходный объект
- б) повторяющийся объект
- в) объект-заменитель
- г) все ответы неверны

2. Что такое модель:

- а) объект в единственном экземпляре
- б) объект-заменитель
- в) исходный объект
- г) все ответы неверны

3. Какие бывают модели:

- а) истинные
- б) правдивые
- в) натурные
- г) все ответы неверны

4. Существует ли информационная модель:

- а) да
- б) нет
- в) не всегда
- г) все ответы неверны

5. Что является примером материальной модели:

- а) прогноз погоды
- б) земной шар
- в) макет дома
- г) все ответы неверны

6. Какие бывают модели:

- а) правильные
- б) информационные
- в) неполные
- г) все ответы неверны

7. Метод воспроизведения и исследования определённого фрагмента действительности (предмета, явления, процесса, ситуации) или управления им, основанный на представлении объекта с помощью модели:

- а) изображение
- б) образ
- в) моделирование
- г) все ответы неверны

8. Один из примеров натуральной модели:

- а) муляж ананаса
- б) рисунок
- в) план местности
- г) все ответы неверны

9. Один из примеров натуральной модели:

- а) рисунок
- б) фотография
- в) манекен
- г) все ответы неверны

10. Один из примеров натуральной модели:

- а) фотография
- б) макет здания
- в) план местности
- г) все ответы неверны

11. Один из примеров натуральной модели:

- а) глобус
- б) физическая формула
- в) математическая формула
- г) все ответы неверны

12. Набор признаков, содержащий всю необходимую информацию об исследуемом объекте или процессе, называют:

- а) практической моделью
- б) информационной моделью
- в) фактической моделью
- г) все ответы неверны

13. Соотнесите модель и вид модели:

Формула:

- а) смешанная информационная модель
- б) знаковая информационная модель
- в) образная информационная модель
- г) все ответы неверны

14. Соотнесите модель и вид модели:

Таблица:

- а) смешанная информационная модель
- б) образная информационная модель
- в) знаковая информационная модель
- г) все ответы неверны

15. Соотнесите модель и вид модели:

Таблица:

- а) смешанная информационная модель
- б) образная информационная модель
- в) знаковая информационная модель
- г) все ответы неверны

ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением

16. Необходимо закончить предложение: «Модель, по сравнению с объектом-оригиналом, содержит ...»:

- а) больше информации
- б) меньше информации
- в) столько же информации
- г) все ответы неверны

17. Необходимо выбрать пропущенное слово: «Словесное описание горного ландшафта является примером ... модели»:

- а) образной
- б) смешанной
- в) знаковой
- г) все ответы неверны

18. Выберите пару объектов, о которой можно сказать, что она находится в отношении «объект – модель»:

- а) компьютер – процессор
- б) город — путеводитель по городу
- в) апельсин — кожура апельсина
- г) все ответы неверны

19. Каково общее название моделей, которые представляют собой совокупность полезной и нужной информации об объекте:

- а) материальные
- б) словесные
- в) информационные
- г) все ответы неверны

20. Что будет информационной моделью организации дня ребенка в детском саду:

- а) меню приема пищи
- б) распорядок дня
- в) список группы
- г) все ответы неверны

21. Что является материальной моделью:
- а) глобус
 - б) график
 - в) карта мира
 - г) все ответы неверны
22. Любой объект может:
- а) иметь только одну модель
 - б) иметь множество моделей
 - в) для каждого объекта – только фиксированное количество моделей
 - г) все ответы неверны
23. Что воспроизводит модель:
- а) только внешние данные объекта
 - б) все характеристики объекта
 - в) наиболее существенные для исследования характеристики объекта
 - г) все ответы неверны
24. Чем является схема пожарной сигнализации:
- а) словесной моделью
 - б) графической моделью
 - в) табличной моделью
 - г) все ответы неверны
25. Чем является график квадратичной функции является:
- а) натуральной моделью
 - б) табличной моделью
 - в) графической моделью
 - г) все ответы неверны
26. Информационная модель объекта автомобиль-это:
- а) объект-оригинал
 - б) схема внутреннего устройства
 - в) поэтическое описание
 - г) все ответы неверны
27. Выберите натурную модель:
- а) радиоуправляемая модель моторной лодки
 - б) описание маршрута
 - в) карточка из библиотечного каталога
 - г) все ответы неверны
28. Выберите модель, которая может использоваться для управления движением транспорта:
- а) физическая карта
 - б) муляж транспортного средства
 - в) расписание движения
 - г) все ответы неверны
29. Выберите информационную модель:
- а) график

- б) формула
- в) рисунок
- г) все ответы неверны

30. Натуральная модель объекта человек-это:

- а) рисунок строения тела
- б) макет скелета
- в) объект-оригинал
- г) все ответы неверны

Ключ верных вариантов ответов

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	исходный объект	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
2	объект-заменитель	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
3	натурные	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
4	да	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
5	макет дома	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
6	б	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
7	в	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
8	а	1 б - полный правильный ответ; 0 б - все остальные случаи
9	в	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
10	б	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи

11	а	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
12	б	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
13	а	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
14	в	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
15	а	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
16	б	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
17	в	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
18	б	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
19	в	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
20	б	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
21	а	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
22	б	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
23	в	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
24	б	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
25	в	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
26	б	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
27	а	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи

28	в	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
29	а	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
30	б	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи

3.2 Задания для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к зачету

1. Геокриологический прогноз и геотехнический мониторинг.
2. Временная и пространственная изменчивость температуры воздуха у поверхности Земли. Тепловой баланс поверхности Земли.
3. Динамика температурного режима в слое годовых колебаний температур.
4. Динамика глубин сезонного промерзания и сезонного оттаивания под влиянием короткопериодных колебаний климата.
5. Динамика температурного поля в многолетнемерзлых толщах ниже слоя с годовыми колебаниями температур. Влияние длиннопериодных колебаний климата на положение верхней и нижней границы ММТ.
6. Механизм и количественное описание процессов тепло- и массопереноса в мерзлых, талых и промерзающих породах.
7. Виды уравнений переноса в скальных, дисперсных и крупнообломочных породах. Краевые условия и их вид.
8. Подземный теплообмен и температурный режим пород, природные факторы, влияющие на формирование температурных полей различного типа в массивах горных пород.
9. Математическое описание стационарного одномерного температурного поля в однородном и многослойном массивах пород.
10. Формулировка задач промерзания-оттаивания для грубо - и тонкодисперсных пород. Постановка и решение классической задачи промерзания-оттаивания (задачи Стефана).
11. Квазистационарные приближения решений задачи Стефана.
12. Учет теплообмена между верхними слоями пород и приземным слоем воздуха для определения хода температур на поверхности пород. Влияние теплоизолирующих покровов на поверхности пород (снежного, растительного, техногенного) на сезонное промерзание (оттаивание) и среднегодовую температуру пород.
13. Характеристика свойств грунтов, необходимых для теплотехнических расчетов.
14. Приближенные формулы оценки мощности слоя сезонного промерзания (оттаивания). Методика аналитического расчета среднегодовой температуры пород при наличии различных покровов на поверхности и ее практическое применение.
15. Какие бывают фундаменты здания и способы их установки в грунт?
16. Что называется охлаждающей системой здания и какие охлаждающие системы существуют.
17. Какие способы фундаментостроения относятся к принципу I и II.
18. Виды воздействий здание на основание

19. По каким группам предельных состояний рассчитывается основание на воздействия здания?
20. Способы прокладки трубопроводов
21. Какое влияние оказывает подземный трубопровод на вмещающий его грунт
22. На какие воздействия рассчитывается трубопровод
23. Предельные расчетные условия для каждого способа прокладки трубопровода.
24. По какому параметру классифицируются автомобильные (железные) дороги?
25. Какие бывают поперечные профили насыпей и выемок на вечномерзлых грунтах различной категории?