Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.10.2026 11:22:28
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e7da21

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Основы мерзлотоведения**

направление: **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль): **Организация инвестиционно-строительной деятельности**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании базовой кафедры ОАО «Газпром нефть»

Протокол № 8 от 02 марта 2026 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

Цель освоения дисциплины — ознакомить обучающихся с областью современной геотехники и сформировать базу теоретических и практических знаний, основываясь на достижениях геотехнических технологий и расчётных геотехнических программ многолетнемерзлых грунтов, с возможностями проектирования и строительства жилых, общественных, производственных зданий и сооружений, а также их комплексов в условиях криолитозоны.

Задачи дисциплины:

– научить грамотно формировать базу задач, связанных с проблемами возведения зданий и сооружений в условиях криолитозоны;

– дать современные представления о составе и свойствах мерзлых грунтов, криогенных геологических процессах и явлениях;

– научить использовать современную нормативную базу в области проектирования оснований сооружений, возводимых на многолетнемерзлых грунтах, рационально использовать существующие технологии для решения подобных геотехнических задач;

– научить методам расчетов оснований сооружений, возводимых на многолетнемерзлых грунтах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы мерзлотоведения» относится к обязательной части дисциплин Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

– нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектных решений;

– методов выполнения расчетного обоснования конструктивных решений;

умения:

– составлять расчетные схемы зданий и сооружений;

– выполнять сбор нагрузок и воздействий на здания и сооружения;

владение:

– навыком обработки результатов исследования и получения экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта;

– навыками выполнения расчета и оценки общей устойчивости и деформируемости грунтового основания зданий и сооружений.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Инженерная геодезия», «Инженерная геология и грунтоведение», «Основы геотехники» и служит основой для дисциплин «Проектирование автомобильных дорог», «Инженерные изыскания автомобильных дорог» и «Технология и организация строительства автомобильных дорог».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку	Знать (З1): актуальные российские и зарубежные источники информации; методы поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.

для решения поставленных задач	информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Уметь (У1): осуществлять выбор актуальных источников, поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		Владеть (В1): навыками поиска, сбора и обработки информации из актуальных российских и зарубежных источников.
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Знать (З2): методы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников.
		Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
		Владеть (В2): навыками систематизации и критического анализа информации в соответствии с условиями задачи.
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать (З3): методики системного подхода при решении поставленных задач.
		Уметь (У3): использовать методики системного подхода при решении поставленных задач.
		Владеть (В3): навыками применения системного подхода при решении поставленных задач.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для её достижения.	Знать (З4): методы анализа поставленной цели и формулирования совокупности взаимосвязанных задач.
		Уметь (У4): проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач для её достижения.
		Владеть (В4): навыками определения круга задач в рамках поставленной цели.
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать (З5): способы решения задач с учётом имеющихся ресурсов и ограничений.
		Уметь (У5): выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
		Владеть (В5): навыками выбора оптимального способа решения задач в условиях ограничений.
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.	Знать (З6): действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.
		Уметь (У6): анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.
		Владеть (В6): навыками анализа нормативно-правовой базы в области профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя	ОПК-3.3. Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает	Знать (З7): методы оценки инженерно-геологических условий строительства; мероприятия по предупреждению

теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий.	опасных инженерно-геологических процессов (явлений) и защите от их последствий в условиях криолитозоны.
		Уметь (У7): оценивать инженерно-геологические условия строительства, выбирать мероприятия по предупреждению опасных процессов и защите от их последствий.
		Владеть (В7): навыками оценки инженерно-геологических условий и выбора защитных мероприятий.
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.2. Выбирает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве.	Знать (З8): нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве.
		Уметь (У8): выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве.
		Владеть (В8): навыками работы с нормативной документацией в области инженерных изысканий.
	ОПК-5.4. Выбирает способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства.	Знать (З9): способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства.
		Уметь (У9): выбирать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства.
		Владеть (В9): навыками выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий.
	ОПК-5.6. Выполняет основные операции по инженерно-геологическим изысканиям для строительства.	Знать (З10): основные операции по инженерно-геологическим изысканиям для строительства.
		Уметь (У10): выполнять основные операции по инженерно-геологическим изысканиям для строительства.
		Владеть (В10): навыками выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий.
	ОПК-5.9. Выполняет требуемые расчёты для обработки результатов инженерных изысканий.	Знать (З11): методы выполнения расчётов для обработки результатов инженерных изысканий.
		Уметь (У11): выполнять требуемые расчёты для обработки результатов инженерных изысканий.
		Владеть (В11): навыками выполнения расчётов при обработке результатов инженерных изысканий.

4. Объём дисциплины

Общий объём дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			

очная	3/5	18	34	–	56	–	Зачёт

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основные положения дисциплины. Основные определения.	2	2	–	1	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Устный опрос
2	2	Классификационные признаки подразделения многолетнемерзлых пород. Физические, механические и теплофизические характеристики мерзлых грунтов	8	16	–	24	48	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.3	Устный опрос
3	3	Строительство фундаментов зданий и сооружений в криолитозоне	8	16	–	24	48	ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.9	Устный опрос
4	1,2,3	Зачёт	–	–	–	7	7	УК-1.1–1.3 УК-2.1–2.3 ОПК-3.3 ОПК-5.2; 5.4; 5.6; 5.9	Вопросы к зачёту
Итого:			18	34	–	56	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение. Основные положения дисциплины. Основные определения». Основные определения. Современное состояние многолетнемерзлых грунтов. Природные факторы, влияющие на формирование температурного режима и глубину сезонного оттаивания и сезонного промерзания грунтов.

Раздел 2. «Классификационные признаки подразделения многолетнемерзлых пород. Физические, механические и теплофизические характеристики мерзлых грунтов».

Классификация мерзлых грунтов. Физические характеристики мерзлых грунтов. Механические характеристики мерзлых грунтов. Теплофизические характеристики мерзлых грунтов.

Раздел 3. «Строительство фундаментов зданий и сооружений в криолитозоне». Принципы строительства зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах. Выбор принципа строительства. Типы фундаментов. Расчёт фундаментов зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах по несущей способности. Расчёт фундаментов зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах по деформациям.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	–	–	Введение. Основные положения дисциплины. Основные определения. Климатические характеристики зон распространения ММГ.
2	2	2	–	–	Классификация ММГ по распространению, строению, мощности, физическому состоянию, температуре, льдистости.
3	2	4	–	–	Физические, механические и теплофизические характеристики мерзлых грунтов.
4	3	2	–	–	Температурный режим грунтов. Виды теплопередачи.
5	3	1	–	–	Принципы строительства инженерных сооружений на многолетнемерзлых грунтах. Выбор принципа строительства.
6	3	4	–	–	Расчёт фундаментов зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах по несущей способности.
7	3	4	–	–	Расчёт фундаментов зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах по деформациям.
Итого:		18	–	–	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	–	–	Область распространения мерзлых грунтов. Климатические характеристики зон распространения ММГ. Учёт изменения климата.
2	2	4	–	–	Классификация мерзлых грунтов.
3	2	4	–	–	Физические характеристики многолетнемерзлых грунтов.
4	2	4	–	–	Механические характеристики многолетнемерзлых грунтов.
5	2	4	–	–	Теплофизические характеристики многолетнемерзлых грунтов.
6	3	4	–	–	Температурный режим грунтов. Виды теплопередачи.
7	3	2	–	–	Принципы строительства на ММГ. Выбор принципа строительства.
8	3	4	–	–	Расчёт фундаментов зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах по несущей способности.
9	3	4	–	–	Расчёт фундаментов зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах по деформациям.
Итого:		34	–	–	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	–	–	Основные природные факторы, влияющие на формирование температурного режима и глубину сезонного оттаивания и промерзания грунтов.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	4	–	–	Принципы подразделения ММГ.	Изучение теоретического материала по разделу
3	2	10	–	–	Физико-механические свойства ММГ.	Изучение теоретического материала по разделу
4	3	10	–	–	Принципы строительства инженерных сооружений на ММГ.	Изучение теоретического материала по разделу
5	3	6	–	–	Типы фундаментов.	Изучение теоретического материала по разделу
6	3	10	–	–	Расчёт фундаментов зданий и сооружений на ММГ по несущей способности.	Изучение теоретического материала по разделу
7	3	10	–	–	Расчёт фундаментов зданий и сооружений на ММГ по деформациям.	Изучение теоретического материала по разделу
	Зачет	7				Подготовка к зачету
Итого:		56	–	–		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведётся с применением следующих видов образовательных технологий:

– визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
– работа в малых группах (практические занятия);
– разбор практических ситуаций (практические занятия);
– метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Устный опрос по разделу № 1	0–20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		

2.	Устный опрос по разделу № 2	0–20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
3 текущая аттестация		
3.	Устный опрос по разделу № 3	0–60
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	60
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

– Электронный каталог / Электронная библиотека ТИУ — https://jirbis.tyuiu.ru/
– Цифровой образовательный ресурс — библиотечная система IPR SMART — https://www.iprbookshop.ru/
– Электронно-библиотечная система «Консультант студента» — www.studentlibrary.ru
– Электронно-библиотечная система «Лань» — https://e.lanbook.com
– Образовательная платформа ЮРАЙТ — www.urait.ru
– Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU — http://www.elibrary.ru
– Национальная электронная библиотека (НЭБ);
– Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина — http://elib.gubkin.ru/
– Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета — http://bibl.rusoil.net/
– Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета — http://lib.ugtu.net/books

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства:

– Microsoft Office Professional Plus;
– NanoCAD;
– Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование помещений для проведения учебной дисциплины, в том числе помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений
1	Лекционные занятия: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащённость: учебная мебель (столы, стулья, доска аудиторная); компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 2
	Практические занятия: учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащённость: учебная мебель (столы, стулья, доска аудиторная).	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 2
	Самостоятельная работа: помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС, № 355. Оснащённость: учебная мебель; компьютер в комплекте — 5 шт., проектор — 1 шт., проекционный экран — 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 2, корп. 1

	Самостоятельная работа: помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС, № 362. Оснащённость: учебная мебель; компьютер в комплекте — 5 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 2, корп. 1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчёты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь при себе инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультации преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении ряда тем, выполнении типовых расчётов. На занятии преподаватель даёт рекомендации, необходимые для освоения материала.

Приложение 1

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Основы мерзлотоведения**
Направление: **08.03.01 Строительство**
Направленность (профиль): **Организация инвестиционно-строительной деятельности**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность, %	Наличие в ЭБС (+/–)
1	**Гальперин, Анатолий Моисеевич**. Геология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Горное дело". Ч. 4. Инженерная геология / А. М. Гальперин, В. С. Зайцев. - Москва : Изд-во Московского государственного горного университета : Горная книга, 2009. - 559 с. : ил.	64	30	100	-
2	Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс]: учебник / Б.И. Далматов. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90861	ЭР*	30	100	+
3	Мангушев Р.А. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учебник / Мангушев Р.А., Карлов В.Д., Сахаров И.И. — Москва: АСВ, 2015. — 256 с. — ISBN 978-5-93093-070-2. — Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930702.html	ЭР*	30	100	+

ЭР — электронный ресурс для авторизированных пользователей, доступный через Электронный каталог / Электронную библиотеку ТИУ (*https://jirbis.tyuiu.ru/