

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 05.04.2024 11:21:03  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Корешкова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Инженерное мерзлотоведение

направление подготовки: 08.03.01 Строительство

направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

форма обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01  
Строительство, направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Строительные конструкции

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.Ф. Бай

Рабочую программу разработал:

А.Н. Краев, доцент кафедры СК СТРОИН ТИУ,  
канд. техн. наук

\_\_\_\_\_

## 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 «Инженерное мерзлотоведение» относится к части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, элективные дисциплины.

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», «Основы геотехники», и служит основой для дисциплины «Основания и фундаменты зданий и сооружений», а также сдачи выпускной квалификационной работы.

### 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
ПКС-2. Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПКС-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Знать (З1): принципы выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
		Уметь (У1): осуществлять выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
		Владеть (В1): навыком выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
ПКС-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПКС-4.2. Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать (З2): принципы выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь (У2): осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть (В2): навыком выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКС-4.3. Собирает нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Знать (З3): принципы сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
		Уметь (У3): осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
		Владеть (В3): навыком сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение)

		промышленного и гражданского назначения
ПКС-4.4. Выбирает методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		Знать (З4): принципы выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь (У4): осуществлять выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть (В4): навыком выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПКС-4.6. Выполняет расчеты строительной конструкции, основания здания (сооружения) по первой, второй группам предельных состояний		Знать (З5): принципы выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний
		Уметь (У5): выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний
		Владеть (В5): навыком выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний
ПКС-4.7. Конструирует и графически оформляет проектную документацию на строительную конструкцию здания (сооружения)		Знать (З6): принципы конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию здания (сооружения)
		Уметь (У6): конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию здания (сооружения)
		Владеть (В6): навыком конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию здания (сооружения)
ПКС-4.8. Представляет и защищает результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		Знать (З7): принципы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь (У7): представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть (В7): навыком представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной

		конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
--	--	---

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины оставляет 3 зачетных 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	4/7	16	30	-	62	-	зачет
очно-заочная	5/9	12	20	-	76	-	зачет

#### 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	Многолетнее и сезонное промерзание горных пород	2	6	-	8	16	ПКС-2.2	Устный опрос
2	2	Классификационные признаки подразделение многолетнемерзлых пород	4	6	-	8	18	ПКС-2.2 ПКС-4.2	
3	3	Природа мерзлых грунтов, их особенности и физико-механические свойства	4	8	-	8	20	ПКС-2.2 ПКС-4.2	Устный опрос
4	4	Обеспечение устойчивости инженерных сооружений в криолитозоне	6	10	-	11	25	ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	Устный опрос
5	1,2,3,4	Зачет	-	-	-	27	27	ПКС-2.2 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	Вопросы к зачету
Итого:			16	30	-	62	108		

– очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				

1	1	Многолетнее и сезонное промерзание горных пород	2	4	-	14	20	ПКС-2.2	Устный опрос
2	2	Классификационные признаки подразделения многолетнемерзлых пород	2	4	-	15	21	ПКС-2.2 ПКС-4.2	
3	3	Природа мерзлых грунтов, их особенности и физико-механические свойства	4	8	-	20	32	ПКС-2.2 ПКС-4.2	Устный опрос
4	4	Обеспечение устойчивости инженерных сооружений в криолитозоне	4	4	-	18	26	ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	Устный опрос
5	1,2,3,4	Зачет	-	-	-	9	9	ПКС-2.2 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	Вопросы к зачету
Итого:			12	20	-	76	108		

### **-заочная форма обучения (ЗФО)**

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

**Раздел 1. «Многолетнее и сезонное промерзание горных пород».** Основные положения современной теории развития многолетнемерзлых толщ (деградация и аградация мерзлых пород). Сезонные промерзания и сезонные оттаивания грунтов. Перелетки. Классификация типов сезонного промерзания и сезонного оттаивания горных пород. Основные природные факторы, влияющие на формирование температурного режима и глубину сезонного оттаивания и сезонного промерзания грунтов.

**Раздел 2. «Классификационные признаки подразделения многолетнемерзлых пород».** Принципы подразделения ММГ по геолого-структурной обстановке, рельефу и составу горных пород, по характеру теплообмена, по распространению, строению и мощности, по криогенезу.

**Раздел 3. «Природа мерзлых грунтов, их особенности и физико-механические свойства».** Состав мерзлых дисперсных грунтов. Мерзлые грунты многокомпонентные и многофазные системы взаимно связанных частиц. Твердая фаза – лед. Жидкая и газообразная составляющая грунтов. Миграция воды к фронту промерзания в дисперсных грунтах, основные закономерности этого явления. Пучение промерзающих и оттаивающих дисперсных пород. Меры борьбы с морозным пучением.

**Раздел 4. «Обеспечение устойчивости инженерных сооружений в криолитозоне».** Принципы строительства инженерных сооружений на многолетнемерзлых грунтах. Выбор принципа строительства. Типы фундаментов. Методы мелиорации мерзлых пород, как оснований сооружений. Принципы расчета оснований и выбор конструкций фундаментов, сооружаемых на мерзлых грунтах (по несущей способности и деформации).

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
1	1	2	2	-	Основные положения дисциплины. Сезонные промерзания и сезонные оттаивания грунтов. Перелетки. Классификация типов сезонного промерзания и сезонного оттаивания горных пород.
2	2	4	2	-	Принципы подразделения ММГ по геолого-структурной обстановке, рельефу и составу горных пород, по характеру теплообмена. Принципы подразделения ММГ по распространению, строению и мощности, по криогенезу.
3	3	2	2	-	Состав мерзлых дисперсных грунтов. Мерзлые грунты многокомпонентные и многофазные системы взаимно связанных частиц. Твердая фаза – лед. Жидкая и газообразная составляющая грунтов.
4		2	2	-	Миграция воды к фронту промерзания в дисперсных грунтах, основные закономерности этого явления. Пучение промерзающих и оттаивающих дисперсных пород. Меры борьбы с морозным пучением.
5	4	3	2	-	Принципы строительства инженерных сооружений на многолетнемерзлых грунтах. Выбор принципа строительства.
6		3	2	-	Расчет оснований, сооружаемых на мерзлых грунтах, по несущей способности Расчет оснований, сооружаемых на мерзлых грунтах, по деформациям
Итого:		16	12	-	X

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
1	1	6	4	-	Сезонные промерзания и сезонные оттаивания грунтов.
2	2	3	2	-	Принципы подразделения ММГ по геолого-структурной обстановке, рельефу и составу горных пород, по характеру теплообмена.
3		3	2	-	Принципы подразделения ММГ по распространению, строению и мощности, по криогенезу.
4	3	4	4	-	Миграция воды к фронту промерзания в дисперсных грунтах, основные закономерности этого явления.
5		4	4	-	Физико-механические свойства ММГ
6	4	5	5	-	Принципы строительства на ММГ
7		5	4	-	Расчет оснований, сооружаемых на мерзлых грунтах, по несущей способности Расчет оснований, сооружаемых на мерзлых грунтах, по деформациям
Итого:		30	20	-	X

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

## Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО	ЗФО		
1	1	8	14	-	Основные природные факторы, влияющие на формирование температурного режима и глубину сезонного оттаивания и сезонного промерзания грунтов.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	8	15	-	Принципы подразделения ММТ	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	8	20	-	Физико-механические свойства ММГ	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	2	3	-	Принципы строительства инженерных сооружений на ММГ	Изучение теоретического материала по разделу
5		2	3	-	Типы фундаментов.	Изучение теоретического материала по разделу
6		2	4	-	Методы мелиорации мерзлых пород, как оснований сооружений.	Изучение теоретического материала по разделу
7		3	4	-	Расчет оснований, сооружаемых на мерзлых грунтах, по несущей способности	Изучение теоретического материала по разделу
8		2	4	-	Расчет оснований, сооружаемых на мерзлых грунтах, по деформациям.	Изучение теоретического материала по разделу
9	1,2,3,4	27	9	-		Подготовка к зачету
Итого:		62	76	-	Х	Х

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется 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

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. 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 разделам №1,2	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
2.	Устный опрос по разделу №3	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
3 текущая аттестация		
3.	Устный опрос по разделу №4	0-60
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Устный опрос по разделам №1,2	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
2.	Устный опрос по разделу №3	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
3 текущая аттестация		
3.	Устный опрос по разделу №4	0-60
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
- ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки <http://www.vlibrary.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа «ЮРАЙТ» [urait.ru](http://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 (УГНТУ) [http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=418](http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418)
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета (УГТУ) <http://lib.ugtu.net/books>

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

- Microsoft Office Professional Plus;
- AutoCAD;
- Windows;
- Frost 3D.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО			
№ п/п	Наименование дисциплины, предусмотренной учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Инженерное мерзлотоведение	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4

		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения практических занятий; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4</p>
		<p>Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1</p>

## **11. Методические указания по организации СРС**

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. 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 расчетов. На занятии преподаватель дает рекомендации необходимые для освоения материала.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Инженерное мерзлотоведение

Код, направление подготовки 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2. Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПКС-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Знать (З1): принципы выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Не знает принципы выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Знает принципы выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, но часто допускает ошибки	Знает принципы выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, но допускает незначительные ошибки	Знает принципы выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
		Уметь (У1): осуществлять выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Не умеет осуществлять выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Умеет осуществлять выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, но часто допускает ошибки	Умеет осуществлять выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, но допускает незначительные ошибки	Умеет осуществлять выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
		Владеть (В1): навыком выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Не владеет навыком выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Владеет навыком выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, но	Владеет навыком выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, но	В совершенстве навыком выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования

				часто допускает ошибки	допускает незначительные ошибки	
ПКС-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПКС-4.2. Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать (З2): принципы выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не знает принципы выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает принципы выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но допускает ошибки	Знает принципы выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но допускает незначительные ошибки	Знает принципы выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь (У2): осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но допускает ошибки	Умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но допускает незначительные ошибки	Умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть (В2): навыком выбора нормативно-технических	Не владеет навыком выбора нормативно-технических документов,	Владеет навыком выбора нормативно-технических документов,	Владеет навыком выбора нормативно-технических документов,	В совершенстве владеет навыком выбора нормативно-технических

		документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но допускает ошибки	устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПКС-4.3. Собирает нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Знать (ЗЗ): принципы сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Не знает принципы сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Знает принципы сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения, но часто допускает ошибки	Знает принципы сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения, но допускает незначительные ошибки	Знает принципы сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	
	Уметь (УЗ): осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Не умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Умеет со значительными ошибками осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Умеет с ошибками осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	
	Владеть (ВЗ): навыком сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Не владеет навыком сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Владеет навыком сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения, но часто допускает ошибки	Владеет навыком сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения, но допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыком сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	





		Уметь (У6): конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию здания (сооружения)	Не умеет конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию здания (сооружения)	Умеет конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию здания (сооружения), но иногда допускает ошибки	Умеет конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию здания (сооружения)	В совершенстве умеет конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию здания (сооружения)
		Владеть (В6): навыком конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию здания (сооружения)	Не владеет навыком конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию здания (сооружения)	Владеет навыком конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию здания (сооружения), но часто допускает ошибки	Владеет навыком конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию здания (сооружения)	В совершенстве владеет навыком конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию здания (сооружения)
ПКС-4.8. Представляет и защищает результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		Знать (З7): принципы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не знает принципы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает принципы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но часто допускает ошибки	Знает принципы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но допускает незначительные ошибки	Знает принципы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь (У7): принципы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и	Не умеет принципы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и	Умеет принципы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и	Умеет принципы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и	Умеет принципы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и

		конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но часто допускает ошибки	конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но допускает незначительные ошибки	конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть (В7): навыком представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не владеет навыком представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Владеет навыком представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, но допускает ошибки	Владеет навыком представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В совершенстве владеет навыком представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Инженерное мерзлотоведение

Код, направление подготовки 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Гальперин А.М. Геология: Ч.IV. Инженерная геология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Гальперин А.М., Зайцев В.С. - Москва: Горная книга, 2009. - 559 с. - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721583.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721583.html</a>	ЭР*	145	100	+
2	Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс]: учебник / Б.И. Далматов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 416 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/90861">https://e.lanbook.com/book/90861</a> .	ЭР*	145	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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930702.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930702.html</a>	ЭР*	145	100	+

\*ЭР – электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС

<http://webirbis.tsogu.ru/>