ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Здания»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«Строительство в районах вечной мерзлоты» (Б1.В.ОД.5)

для направления

08.04.01 «Строительство»

по магистерской программе

 «Проектирование зданий и сооружений в районах с особыми природно-климатическими условиями и техногенными воздействиями»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург

2018



**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «30» октября 2014 г., приказ № 1419 по направлению 08.04.01 «Строительство», по дисциплине «Строительство в районах вечной мерзлоты».

Целью изучения дисциплины «Строительство в районах вечной мерзлоты» является получение научных и практических основ в проектировании зданий и сооружений в районах вечной мерзлоты; знание основных климатических и инженерно-геологических особенностей районов вечной мерзлоты.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучение природно-климатических и геологических факторов в районах вечной мерзлоты;
* приобретение знаний и умений в вопросах планировки населенных мест и выбора типов зданий с учетом сурового климата и вечной мерзлоты;
* изучение теоретических и практических основ в проектировании зданий и сооружений в районах вечной мерзлоты.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,**

**соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной**

 **профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* свойства вечномерзлых грунтов с учетом современных методов их исследования, включающим использование современного исследовательского оборудования;
* принципы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов в условиях холодного климата.

**УМЕТЬ**:

* собирать, анализировать и систематизировать информацию о климатических параметрах холодного климата, о состоянии изменения свойств вечномерзлых грунтов, влияющих на проектирование, строительство и эксплуатацию зданий и сооружений;
* разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели объектов, строящихся в районах вечной мерзлоты;
* проводить изыскания по оценке состояния зданий и сооружений в условия вечной мерзлоты и холодного климата;
* проводить оценку проектных решений по выбору наиболее рациональных планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений в районах холодного климата с учетом технического анализа;
* действовать в нестандартных ситуациях.

**ВЛАДЕТЬ**:

* абстрактным мышлением, готовностью нести ответственность за принятые решения при разработке эскизных, технических и рабочих проектов зданий и сооружений в районах холодного климата и вечной мерзлоты;
* углубленными теоретическими и практическими знаниями по смежным дисциплинам фундаментального и практического характера по программе магистратуры.

Приобретенные знания, умения, навыки, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**:

* способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);
* способностью и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

**инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:**

* способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4);

**научно-исследовательская деятельность и педагогическая деятельность:**

* способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5);
* умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6);
* способностью разрабатывать физические математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной**

**образовательной программы**

Дисциплина «Строительство в районах вечной мерзлоты» (Б1.В.ОД.5) относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **2** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 36 | 36 |
| В том числе: |  |  |
| * лекции (Л)
 | 18 | 18 |
| * практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 18- | 18- |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 27 | 27 |
| Контроль | 45 | 45 |
| Форма контроля знаний | Э | Э |
| Общая трудоемкость: час/з.е. | 108/3 | 108/3 |

*Примечания: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э).*

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** |
| **1** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 14 | 14 |
| В том числе: |  |  |
| * лекции (Л)
 | 6 | 6 |
| * практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 8- | 8- |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 85 | 85 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | Э | Э |
| Общая трудоемкость: час/з.е. | 108/3 | 108/3 |

*Примечания: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э).*

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Климатические условия районов вечной мерзлоты | Климатические условия районов вечной мерзлоты. Холодный климат, его виды и характеристики. Воздействие сурового климата на человека. Другие факторы, усложняющие проектирование и строительство в районах холодного климата. |
| 2 | Вечная мерзлота | Вечная мерзлота. Основные понятия и определения. Материалы инженерно-геологических изысканий. Физико-механические свойства вечномерзлых грунтов. Принципы строительства зданий на вечномерзлых грунтах. |
| 3 | Особенности объемно-планировочных решений зданий и сооружений в условиях холодного климата | Особенности объемно-планировочных решений зданий и сооружений в условиях холодного климата. Выбор строительной площадки. Факторы, влияющие на формирование территориальной застройки. Принципы проектирования зданий с учетом различных объемно-планировочных решений. |
| 4 | Конструктивные особенности зданий и сооружений в условиях холодного климата | Конструктивные особенности зданий и сооружений в условиях холодного климата. Основные положения по выбору конструктивных систем. Особенности проектирования фундаментов с учетом принципов строительства на вечномерзлых грунтах. Каркасы и стеновые конструкции. Покрытия и перекрытия. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Климатические условия районов вечной мерзлоты | 2 | 2 | - | 2 |
| 2 | Вечная мерзлота | 2 | 2 | - | 5 |
| 3 | Особенности объемно-планировочных решений зданий и сооружений в условиях холодного климата | 6 | 6 | - | 10 |
| 4 | Конструктивные особенности зданий и сооружений в условиях холодного климата | 8 | 8 | - | 10 |
| **Итого** | **18** | **18** | **-** | **27** |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Климатические условия районов вечной мерзлоты | 2 | 2 | - | 25 |
| 2 | Вечная мерзлота |
| 3 | Особенности объемно-планировочных решений зданий и сооружений в условиях холодного климата | 2 | 2 | - | 30 |
| 4 | Конструктивные особенности зданий и сооружений в условиях холодного климата | 2 | 4 | - | 30 |
| **Итого** | **6** | **8** | **-** | **85** |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной**

**работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического** **обеспечения** |
| 1 | Климатические условия районов вечной мерзлоты | 1. Белаш, Т.А. Железнодорожные здания для районов с особыми природно-климатическими условиями и техногенными воздействиями [Электронный ресурс] : учеб. / Т.А. Белаш, А.М. Уздин. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2007. — 372 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4159. — Загл. с экрана.

2. Шевцов К. К. Проектирование зданий для районов с особыми природно-климатическими условиями [Текст]: Учебное пособие для студентов вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство" / К. К. Шевцов. - М.: Высш. шк., 1986. - 232 с.3. Справочник по строительству на вечномерзлых грунтах [Текст]. - Л. : Стройиздат, 1977. - 552с. : ил. |
| 2 | Вечная мерзлота |
| 3 | Особенности объемно-планировочных решений зданий и сооружений в условиях холодного климата |
| 4 | Конструктивные особенности зданий и сооружений в условиях холодного климата |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

**успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,**

**нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых**

**для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Белаш, Т.А. Железнодорожные здания для районов с особыми природно-климатическими условиями и техногенными воздействиями [Электронный ресурс] : учеб. / Т.А. Белаш, А.М. Уздин. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2007. — 372 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4159. — Загл. с экрана.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Шевцов К. К. Проектирование зданий для районов с особыми природно-климатическими условиями [Текст]: Учебное пособие для студентов вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство" / К. К. Шевцов. - М.: Высш. шк., 1986. - 232 с: ил.
2. Справочник по строительству на вечномерзлых грунтах [Текст]. - Л. : Стройиздат, 1977. - 552с. : ил.
3. Жинкин, Г.Н. Особенности строительства железных дорог в районах распространения вечной мерзлоты и болот [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.Н. Жинкин, И.А. Грачев. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2000. — 420 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59028. — Загл. с экрана.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. СП 25.13330.2012 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88». [Электронный ресурс]. Введ.01.01.2013. : Министерство регионального развития Российской Федерации; М.: Минрегион России, 2012. – 122 с.
2. СП 22. 13330.2016«Основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*» [Электронный ресурс].:  Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации 2016. – 225 с.:Режим доступа:<http://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/#form>, свободный. — Загл. с экрана.
3. СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85». [Электронный ресурс] . Введ.20.05.2011. : Министерство регионального развития Российской Федерации; М.: Минрегион России, 2011. – 90 с.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины другие издания не используются.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

**«Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Профессиональные справочные системы Техэксперт–электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.cntd.ru/, свободный— Загл. с экрана.
3. Консультант плюс. Правовой сервер [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный. — Загл. с экрана.
4. Бесплатная библиотека документов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://norm-load.ru>, свободный. — Загл. с экрана.
5. Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС). Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/#form>, свободный. — Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://e.lanbook.com — Загл. с экрана.
7. Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный. — Загл. с экрана.
8. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ibooks.ru/ — Загл. с экрана.

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при**

**осуществлении образовательного процесса по дисциплине,**

**включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Строительство в районах вечной мерзлоты» используются следующие информационные технологии:

* технические средства (персональные компьютеры, проектор);
* методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru.

 Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещен-

