

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.05.2024 11:41:11

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Геокриологический прогноз

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне

форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 3 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

### Планируемые результаты освоения:

ОПК-1 способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.

ПК-2 способность применять методы проектирования, строительства и мониторинга зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования.

ПК-4 способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности «Геотехника в криолитозоне».

ПК-5 способность организовать работы по осуществлению мониторинга и авторского надзора на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах.

ПК-6 способность применять методы мониторинга и оценки технического состояния зданий и сооружений при их эксплуатации в криолитозоне.

Знания: знать виды геокриологического прогноза, методологические основы и предпосылки составления геокриологического прогноза, постановок температурных задач, основы численного и математического моделирования, интерфейс и принцип работы программного комплекса "Qfrost", "Борей 3D"

Умения: уметь решать тепловые задачи с помощью программных комплексов "Qfrost", "Борей 3D", находить коэффициенты теплообмена, моделировать сложные геокриологические условия, подбирать исходные данные из имеющейся проектной документации и СП "Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах"

Навыки: работа с нормативной, технической, проектной документацией, решение простейших тепловых задач, моделирование реальных геокриологических условий

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная геокриология  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 3 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

## **Планируемые результаты освоения:**

ПК-2 способность применять методы проектирования, строительства и мониторинга зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования

ПК-3 способность проводить сбор, анализ и систематизацию информации, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций и патентов по теме исследования

ПК-4 способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности «Геотехника в криолитозоне»

ПК-5 способность организовать работы по осуществлению мониторинга и авторского надзора на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах

ПК-6 способность применять методы мониторинга и оценки технического состояния зданий и сооружений при их эксплуатации в криолитозоне

**Знания:** закономерностей формирования инженерно-геокриологических условий в криолитозоне, принципов использования многолетнемерзлых пород в качестве оснований сооружений, способов сохранения устойчивости возводимых на многолетнемерзлых породах сооружений, закономерностей возникновения и развития геокриологических процессов при различных видах инженерно-хозяйственной деятельности, принципов мониторинга инженерно-геокриологических условий.

**Умения:** оценивать инженерно-геокриологические условия осваиваемых территорий в криолитозоне, ставить основные задачи инженерно-геокриологических исследований (изысканий) на разных этапах проектирования и строительства сооружений при различных видах инженерно-хозяйственной деятельности, проводить мониторинг инженерно-геокриологических условий для целей прогноза их развития;

**Навыки:** владеть методами инженерно-геокриологических исследований (изысканий) на разных стадиях проектирования и строительства сооружений при различных видах инженерно-хозяйственной деятельности, методами борьбы с опасными геокриологическими процессами, развивающимися в результате инженерно-хозяйственной деятельности, основными методами инженерно-геокриологического мониторинга.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная геология  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 2 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

## **Планируемые результаты освоения:**

УК-2 способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ОПК-1 способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук

ПК-1 способность проводить инженерные изыскания по оценке состояния природных и геотехнических объектов, определению исходных данных для проектирования, строительства и мониторинга объектов, построенных на многолетнемерзлых грунтах

ПК-2 способность применять методы проектирования, строительства и мониторинга зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования

ПК-3 способность проводить сбор, анализ и систематизацию информации, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций и патентов по теме исследования

**Знать:** морфологические особенности инженерно-геологических условий, факторы их формирования, методы инженерно-геологических исследований; роль и значение литосферы в формировании и функционировании литотехносистем; роль геолога при проектировании инженерно-хозяйственной деятельности социума;

**Уметь:** обосновать с инженерно-геологических позиций рациональность недропользования; применять специализированные знания для обоснования функционирования инженерно-хозяйственных объектов; применять и использовать в своей работе нормативные документы на инженерные изыскания;

**Навыки:** владеть навыками поиска, критического анализа, обобщения и систематизации информации об инженерно-геологических условиях территории, постановки задач исследования и выбора методов их достижения.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерные сооружения в криолитозоне  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 3 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

## **Планируемые результаты освоения:**

ОПК-4 Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства

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

ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ПК-5 способность организовать работы по осуществлению мониторинга и авторского надзора на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах

ПК-6 способность применять методы мониторинга и оценки технического состояния зданий и сооружений при их эксплуатации в криолитозоне

## **Знания:**

принципы строительства и эксплуатации зданий, сооружений и объектов в криолитозоне; основные методы инженерной подготовки и способы фундаментостроения на вечномерзлых грунтах;

основные мерзлотно-экологические проблемы урбанизированных территорий криолитозоны, причины развития массовых деформаций зданий и сооружений, взаимосвязь стабильности геотехнической и мерзлотно-экологической ситуаций;

основные физические, механические (деформационно-прочностные, реологические), теплофизические характеристики вечномерзлых грунтов;

основы прогнозирования температурного режима грунтов оснований при строительстве и эксплуатации в различных районах криолитозоны, в разных (по составу, льдистости, температуре и т.п.) мерзлотно-грунтовых условиях;

региональные отличия в формировании мерзлотно-экологической обстановки в городах Севера, при прокладке и эксплуатации линейных техногенных систем, при устройстве крупных гидротехнических объектов в области распространения вечномерзлых пород; опыт (в т.ч. негативный и позитивный) функционирования крупных промышленных объектов, транспортных и гидротехнических систем, городских образований в криолитозоне, включая и сведения о проблемах зарубежных центров;

причины возникновения, характер развития и влияние на объекты опасных инженерно-криогенных процессов;

основные градостроительные и инженерно-геокриологические подходы к рациональному и надежному строительному освоению криолитозоны;

комплекс инженерно-технических, инженерно-геокриологических и геотехнических методов управления мерзлотной обстановкой при строительстве и эксплуатации объектов в криолитозоне;

#### Умения:

оценивать принципы и технологии строительства и эксплуатации объектов на стабильность мерзотно-экологической ситуации и безопасность геотехнической обстановки;

решать задачи по выбору оптимальных способов устройства вмороженных фундаментов, по прогнозированию изменения мерзотно-экологических условий и возможной активизации опасных инженерно-криогенных процессов на хозяйственно освоенных территориях криолитозоны;

осуществлять выбор оптимальных инженерно-геокриологических приемов и градостроительных подходов по управлению мерзлотной обстановкой для обеспечения стабильности мерзотно-экологической ситуации и геотехнической обстановки;

#### Навыки:

владеть основными расчетными методами, связанными с надежными и эффективными методами застройки территории и эксплуатации объектов на Севере;

владеть способами обработки результатов изысканий, проектирования, опыта эксплуатации объектов, мониторинга геокриологических условий для извлечения информации, необходимой для расчетов и выдачи эффективных рекомендаций; методами анализа криолитологических, метеорологических, гидрогеологических, грунтоведческих, теплофизических и гляциологических данных, необходимых для прогноза изменения мерзотно-экологической обстановки и выработки управленческих решений;

владеть методами организации и проведения мерзлотного мониторинга для решения проблем обеспечения стабильности мерзотно-экологической обстановки и урбанизированной среды, вечномерзлых оснований и фундаментов (в том числе опор магистральных нефте- и газопроводов).

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Иностранный язык профессиональной коммуникации  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины: 6 з.е.**

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет / Зачет / Экзамен

**Планируемые результаты освоения:**

УК-4 способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5 способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

**Знания:**

- знать специфику артикуляции звуков, интонации и ритма нейтральной речи в английском языке;
- знать основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации;
- знать способы словообразования;
- знать грамматический строй изучаемого языка, основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;
- знать основные особенности научного стиля;
- знать культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета.

**Умения:**

- уметь дифференцировать лексику по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая); различать свободные и устойчивые словосочетания, фразеологические единицы; интонационно правильно оформить предложение (языковая компетенция);
- уметь осуществлять монологическое и диалогическое высказывание с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; написать аннотацию, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловые письма, биографию (речевая компетенция);
- уметь читать тексты по широкому и узкому профилю специальности; понимать диалогическую и монологическую речь в сфере профессиональной коммуникации (социокультурная компетенция).

**Навыки:**

- владеть навыками понимания диалогической и монологической речи на слух;

- владеть основами публичной речи: делать доклады или сообщения на иностранном языке на темы, связанные с научной и практической работой магистранта;
- владеть грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего характера;
- владеть навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке по профессиональной тематике в стратегиях ознакомительного, поискового, изучающего чтения; оформления извлеченной информации в виде перевода, резюме, тезисов.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Механика грунтов. Основания и фундаменты  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 3 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

## **Планируемые результаты освоения:**

ОПК-3 способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-6 способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ПК-1 способность проводить инженерные изыскания по оценке состояния природных и геотехнических объектов, определению исходных данных для проектирования, строительства и мониторинга объектов, построенных на многолетнемерзлых грунтах

ПК-2 способность применять методы проектирования, строительства и мониторинга зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования

ПК-4 способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности «Геотехника в криолитозоне»

**Знания:** условий формирования сезонно- и многолетнемерзлых и оттаивающих пород, их классификации в соответствии с ГОСТ, состава, строения и основных физических свойств мерзлых пород, основных криогенных структур и текстур, условий формирования напряженно-деформированного состояния грунтов при промерзании и оттаивании, основ проявления реологических свойств, теорий и методов прогноза длительной ползучести и прочности.

**Умения:** прогнозировать деформацию и несущую способность мерзлых, оттаивающих и оттаявших грунтов оснований зданий и сооружений в криолитозоне, ставить основные задачи изысканий и исследований, проводить обработку полевого и лабораторного материала, пользоваться методами и программами для определения расчетных и нормативных характеристик, составлять рекомендации по использованию грунтов в качестве оснований.

**Навыки:** лабораторного определения физико-механических свойств, состава, строения, мерзлых и оттаивающих пород методами изучения факторов, влияющих на геокриологические процессы, обуславливающих устойчивость оснований сооружений в криолитозоне и практических подходов к оценке и использованию природных грунтов в качестве оснований; определения напряжений в грунтовых массивах от действия природных и внешних нагрузок и расчетов оснований по предельным состояниям.



# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая геокриология  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 4 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

## **Планируемые результаты освоения:**

УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ОПК-1 способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук

ПК-1 способность проводить инженерные изыскания по оценке состояния природных и геотехнических объектов, определению исходных данных для проектирования, строительства и мониторинга объектов, построенных на многолетнемерзлых грунтах

ПК-2 способность применять методы проектирования, строительства и мониторинга зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования

Знания: радиационно-теплого баланса и природы теплового поля Земли, условий формирования сезонно- и многолетнемерзлых пород, особенностей строения и состава, свойств мерзлых пород, о генетических типах подземных льдов, основных криогенных процессов и явлений, условий формирования подземных вод в криолитозоне, иметь представление о динамике мерзлых толщ и их истории, методике экспериментальных и полевых геокриологических исследований;

Умения: определять криогенные текстуры пород, проводить первичную обработку полевого материала и строить разрезы или карты мерзлых толщ, пользоваться методами и программами для расчета теплового режима горных пород; оценивать возможность новообразования или деградации мерзлых толщ, ставить основные задачи мерзлотной съемки.

Навыки: владеть основной терминологией геокриологии, методами базовых геокриологических исследований, выявлять криогенные процессы в рельефе, рассчитывать промерзание простейшими методами, работать с образцами мерзлых пород и льдов.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая геология

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне / Geotechnics in the cryolithozo

форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 3 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

## **Планируемые результаты освоения:**

УК-4 способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

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-4 способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства

ПК-3 способность проводить сбор, анализ и систематизацию информации, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций и патентов по теме исследования

Знания: об основных теоретических положениях общей геологии и методах исследований, применяемых в геологии. Для этого необходимо иметь представление об истории геологического развития как планеты в целом, так и отдельных территорий; понимать механизмы возникновения геологических процессов, знать условия образования разных типов и видов горных пород, их формы залегания. Знать основные способы обработки и графического изображения геологической информации. Кроме того, необходимо знание о внутреннем строении Земли, основных геотектонических гипотезах, иметь представления о периодичности геологических явлений.

Умения: уметь определять породообразующие минералы и горные породы, различать их структуру и текстуру; описывать геологические разрезы; читать геологические карты и разрезы, определять следы геологических процессов в рельефе и разрезах отложений, обрабатывать результаты геологических исследований, строить геологические карты и разрезы.

Навыки: ориентирования в геохронологических подразделениях; анализа при обработке геологической информации; определения основных генетических типов осадочных отложений; выявления генетической связи между геологическими процессами и явлениями; применения комплексного подхода при изучении геологических условий территории

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы геотехники в криолитозоне  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 3 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **Планируемые результаты освоения:**

ОПК-4 Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность

ПК-3 способность проводить сбор, анализ и систематизацию информации, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций и патентов по теме исследования

ПК-5 способность организовать работы по осуществлению мониторинга и авторского надзора на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах

ПК-6 способность применять методы мониторинга и оценки технического состояния зданий и сооружений при их эксплуатации в криолитозоне

**Знания:** основных конструкций инженерных сооружений, условий взаимодействия инженерных сооружений с окружающей средой, причин аварий инженерных сооружений в криолитозоне и способы их устранения;

**Умения:** читать технические и геологические чертежи, прогнозировать тепловое и механическое взаимодействие инженерного сооружения с многолетнемерзлыми, оттаивающими и тальными грунтами, представлять результаты прогноза в лаконичной форме в виде графиков, номограмм, геологических и технических разрезов, принимать управляющие решения;

**Навыки:** владеть методами и компьютерными программами расчета устойчивости инженерных сооружений в криолитозоне.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне

форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 3 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

**Планируемые результаты освоения:**

ОПК-1 способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук

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

ПК-2 способность применять методы проектирования, строительства и мониторинга зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования

ПК-4 способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности «Геотехника в криолитозоне»

УК-3 способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

**Знания:**

- раздел высшей математики – основы математического анализа;
- раздел физики – механика;
- раздел технической механики – основы теории упругости;
- инженерная геодезия;
- все разделы геологии.

**Умения:**

- готовить технические задания на изыскания для инженерно-технического проектирования;
- представлять результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы;
- требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и устройству оснований и фундаментов;

**Навыки:**

- навыками проектирования и конструирования фундаментов в различных грунтовых условиях;
- контроля соблюдения требований при выполнении проектноизыскательских работ методами проведения лабораторных измерений и статистической обработки результатов;
- анализа и обобщения опыта проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов и подготовка на этой основе предложений по повышению технического и экономического уровня проектных решений;

- современными подходами в области улучшения свойств грунтовых оснований, проектирования и устройства фундаментов в условиях реконструкции и перевооружения предприятий.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сопротивление материалов  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 2 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

**Планируемые результаты освоения:**

УК-2 способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ОПК-1 способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук

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

ПК-5 способность организовать работы по осуществлению мониторинга и авторского надзора на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах

ПК-6 способность применять методы мониторинга и оценки технического состояния зданий и сооружений при их эксплуатации в криолитозоне

**Знания:** принципов сопротивления конструкционных материалов; принципов статической работы и основы расчета типовых элементов конструкций. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа.

**Умения:** составлять механико-математические модели типовых элементов конструкции, использовать их при расчетах на прочность, жесткость и устойчивость, оценивать прочностную надежность элементов конструкций. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.

**Навыки:** владеть инженерными методами расчета типовых элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, основами проектных расчетов элементов конструкций. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальные главы высшей математики  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 2 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Планируемые результаты освоения:**

УК-1, ОПК-1

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения

## **Знания:**

- основные математические положения и законы теории обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений;
- основные понятия, методы, приемы теории обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений;
- фундаментальные основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений, которые будут использоваться в профессиональной деятельности;

## **Умения:**

- решать типовые задачи теории обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений дифференциальных уравнений;
- интегрировать дифференциальные уравнения первого и высших порядков;
- использовать математический язык и математическую символику при решении практических задач;
- использовать систему знаний дисциплины для адекватного математического моделирования различных процессов;
- использовать математические методы и модели при решении профессиональных задач;
- использовать математические методы и модели в физических приложениях.

## **Навыки:**

- владеть методами решений обыкновенных дифференциальных уравнений;
- владеть математическим аппаратом, необходимым для изучения других фундаментальных дисциплин, спецкурсов, а также для работы с современной научно-технической литературой;
- владеть методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теплотехническое моделирование  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 3 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

## **Планируемые результаты освоения:**

ПК-1 способность проводить инженерные изыскания по оценке состояния природных и геотехнических объектов, определению исходных данных для проектирования, строительства и мониторинга объектов, построенных на многолетнемерзлых грунтах

ПК-3 способность проводить сбор, анализ и систематизацию информации, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций и патентов по теме исследования

ПК-4 способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности «Геотехника в криолитозоне»

ПК-5 способность организовать работы по осуществлению мониторинга и авторского надзора на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах

УК-6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знания: основные принципы постановки и реализации теплотехнических моделей, основных программных комплексов для решения теплотехнических задач

Умения: адаптация реальных геокриологических условий при создании теплотехнических моделей, создание теплотехнических моделей в программном комплексе "Frost 3D", Борея.

Навыки: навык работы с программным комплексом "Frost 3D", Борея





# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в нефтегазовое дело  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 1 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

**Планируемые результаты освоения:**

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ПК-3 способность проводить сбор, анализ и систематизацию информации, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций и патентов по теме исследования В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знания:**

- основы геологического моделирования нефтегазовых месторождений;
- основы бурения и внутрискважинных работ;
- основы разработки нефтегазовых месторождений;
- основы обустройства месторождений, согласно специфике строительства на мерзлых грунтах;
- основы геологических исследований скважин;
- основы методов увеличения нефтеотдачи.

**Умения:**

- формулировать проблемы и задачи нефтегазового дела с точки зрения системного анализа;
- анализировать функционал информационных систем и прикладного программного обеспечения, применяемых при проектировании, разработке и эксплуатации нефтегазовых месторождений.

**Навыки:**

- владеть навыками критического анализа проблемных ситуаций;
- владеть навыками функционального описания информационных систем и прикладного программного обеспечения.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение профессиональную сферу  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 1 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

## **Планируемые результаты освоения:**

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

### **Знания:**

- Основные цели, задачи и методы геологоразведочных работ
- Основные цели, задачи и методы геофизических исследований
- Основные цели, задачи и методы гидродинамических исследований
- Процесс бурения нефтяных и газовых скважин.
- Принципиальную конструкцию скважины
- Принципы разработки месторождений
- Методы эксплуатации скважин
- Принципы сбора и подготовки скважинной продукции
- Принципы энергоснабжения промысла
- Принципы организации работ на промысле
- Основы проектного управления в нефтегазовой области
- Основы экономической оценки проектов в нефтегазовой области

### **Умения:**

- определять процесс бурения нефтяных и газовых скважин, Принципы разработки месторождений, принципы сбора и подготовки скважинной продукции, энергоснабжения промысла и организации работ на промысле.

### **Навыки:**

- Владеть комплексом научно-методологических знаний, необходимых для организации научно-исследовательской деятельности, способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Геотехнический мониторинг в криолитозоне  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 3 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет

## Планируемые результаты освоения:

УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ПК-2 способность применять методы проектирования, строительства и мониторинга зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования

ПК-5 способность организовать работы по осуществлению мониторинга и авторского надзора на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах

ПК-6 способность применять методы мониторинга и оценки технического состояния зданий и сооружений при их эксплуатации в криолитозоне

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

### Знания:

- требований к геотехническому мониторингу общей безопасности объектов, построенных на мерзлых грунтах;
- методов геотехнического мониторинга состояния зданий и сооружений, построенных на ММГ;
- систем геотехнического мониторинга безопасности несущих конструкций, конструктивных элементов зданий, сооружений в режиме реального времени.

### Умения:

- применять полученные знания на практике, делать заключения и выводы, давать общие рекомендации;
- выбирать требуемые методы геотехнического мониторинга состояния зданий и сооружений, построенных на ММГ;
- проектировать системы геотехнического мониторинга и выявлять отклонения от прогнозируемых значений.

### Навыки:

- организации систем геотехнического мониторинга несущих конструкций, конструктивных элементов зданий и сооружений в режиме реального времени;
- выявления отклонений текущих наблюдений от прогнозируемых значений и выдача рекомендаций по их устранению.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Геоэкология криолитозоны

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 1 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

**Планируемые результаты освоения:**

УК-6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ПК-1 способность проводить инженерные изыскания по оценке состояния природных и геотехнических объектов, определению исходных данных для проектирования, строительства и мониторинга объектов, построенных на многолетнемерзлых грунтах

ПК-2 способность применять методы проектирования, строительства и мониторинга зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования

ПК-5 способность организовать работы по осуществлению мониторинга и авторского надзора на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах

**Знания:** понятие геоэкологии, история, взаимосвязь с другими науками, предмет геокриологии, теоретические основы охраны окружающей среды и рационального природопользования в РФ и зарубежных странах, особенности структуры и функционирования геосистем в условиях воздействия нефтегазодобычи, основы организации эколого-геологических исследований с целью оценки и прогноза экологических ситуаций для различных хозяйственно-освоенных территорий и природно-техногенных объектов.

**Умения:** проводить анализ проблем природопользования в районах со сложной геоэкологической ситуацией.

**Навыки:** владеть методами геоэкологической оценки состояния природной среды.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Грунтоведение

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне

форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 2 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

**Планируемые результаты освоения:**

УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ПК-1 способность проводить инженерные изыскания по оценке состояния природных и геотехнических объектов, определению исходных данных для проектирования, строительства и мониторинга объектов, построенных на многолетнемерзлых грунтах

ПК-2 способность применять методы проектирования, строительства и мониторинга зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования

ПК-3 способность проводить сбор, анализ и систематизацию информации, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций и патентов по теме исследования

**Знания:**

- элементов общей геологии;
- основных сведений о грунтах;
- инженерно-геологических характеристик различных грунтов, почв, слабых и вечномерзлых грунтов;
- инженерно-геологических особенностей условий строительства в различных природных условиях;
- основных задач экологии геологической среды;
- мероприятий при проведении изыскательских работ.

**Умения:**

- определять основные виды и разновидности грунтов и их важнейшие физико-механические свойства;
- разбираться в геологических процессах и инженерно-геологических явлениях, оценивать их и выдавать рекомендации по защитным инженерным мероприятиям;
- беречь и защищать окружающую природу;
- корректно применять лабораторные методы изучения состава, состояния и свойств грунтов, а также обработки экспериментальных данных.

**Навыки:**

- уметь оперировать сведениями о важнейших инженерно-геологических характеристиках грунтов разных классов и способностью их самостоятельного экспериментального изучения;
- уметь проводить оценки корректности выполнения исследований грунтов, их состава, состояния, основных свойств.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Динамическая геокриология

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 2 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

## **Планируемые результаты освоения:**

ПК-1 способность проводить инженерные изыскания по оценке состояния природных и геотехнических объектов, определению исходных данных для проектирования, строительства и мониторинга объектов, построенных на многолетнемерзлых грунтах

ПК-2 способность применять методы проектирования, строительства и мониторинга зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования

ПК-4 способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности «Геотехника в криолитозоне»

ПК-6 способность применять методы мониторинга и оценки технического состояния зданий и сооружений при их эксплуатации в криолитозоне

Знания: постановки и реализации задачи прогнозирования для общей и инженерной геокриологии.

Умения: анализировать реальные природные условия и разрабатывать модели для количественных оценок в общей и инженерной геокриологии.

Навыки: владеть методами приближенных количественных оценок геокриологических процессов.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Метеорология и климатология  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 2 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

## **Планируемые результаты освоения:**

УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ПК-1 способность проводить инженерные изыскания по оценке состояния природных и геотехнических объектов, определению исходных данных для проектирования, строительства и мониторинга объектов, построенных на многолетнемерзлых грунтах

ПК-3 способность проводить сбор, анализ и систематизацию информации, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций и патентов по теме исследования

Знания: строения атмосферы, состава атмосферного воздуха, пространственно-временного распределения на Земном шаре метеорологических величин, физических механизмов изменений климата, современных подходов к прогнозу погоды и климата;

Умения: применять полученные теоретические знания в практической и научно-исследовательской деятельности, анализировать и прогнозировать информацию в области метеорологии и климатологии, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач метеорологии и климатологии, в том числе в междисциплинарных областях;

Навыки: владения стандартными метеорологическими приборами и навыки простейших метеорологических наблюдений; методами анализа первичной метеорологической информации с использованием ежедневных синоптических карт и спутниковых снимков, информацией, содержащейся в базах данных.



# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы исследования мерзлых грунтов  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 2 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

## **Планируемые результаты освоения:**

УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ПК-1 способность проводить инженерные изыскания по оценке состояния природных и геотехнических объектов, определению исходных данных для проектирования, строительства и мониторинга объектов, построенных на многолетнемерзлых грунтах

ПК-2 способность применять методы проектирования, строительства и мониторинга зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования

Знания: знать условия существования мерзлых пород, сезонноталого и сезонномерзлого слоя, их распространение, состав, свойства, классификации мерзлых грунтов, суть криогенных процессов, особенности возведения сооружений в условиях криолитозоны, принципы использования грунтов в основаниях сооружений, способы поддержания грунтов в мерзлом или талом состоянии, методику проведения мерзлотной съемки, методы прогноза мерзлотных условий, классификации подземных вод криолитозоны.

Умения: определять физические и теплофизические свойства мерзлых грунтов, рассчитать глубину заложения фундамента, определить несущую способность сложенного многолетнемерзлыми грунтами основания свайного фундамента, глубину оттаивания, проверить устойчивость фундамента на действие сил пучения, рассчитать осадку в оттаивающих грунтах.

Навыки: владеть методами определения и оценки характеристик состава, физических и физико-механических свойств грунтов.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Обследование зданий и сооружений  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 2 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

## **Планируемые результаты освоения:**

ПК-3 способность проводить сбор, анализ и систематизацию информации, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций и патентов по теме исследования

ПК-5 способность организовать работы по осуществлению мониторинга и авторского надзора на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах

ПК-6 способность применять методы мониторинга и оценки технического состояния зданий и сооружений при их эксплуатации в криолитозоне

### **Знания:**

- последовательности выполнения обследования (испытания) строительных конструкций зданий (сооружений);
- состава работ по обследованию (испытанию) строительных конструкций зданий (сооружений);
- методик обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;
- требований к составу и объемам технического отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

### **Умения:**

- составлять планы проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций; проводить обследования;
- испытания строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;
- выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем зданий;
- составлять проект технического отчета и заключения о состоянии строительных конструкций зданий и сооружений.

### **Навыки:**

- выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; методики проведения инженерного обследования строительных конструкций зданий и сооружений;

- владения методами обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; навыками составления проекта отчета по результатам обследован.

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы научно-исследовательской и проектной деятельности

Направление подготовки: 03.04.02 Физика

Направление (профиль): геология и разработка месторождений нефти и газа

Направленность (профиль): инжиниринг месторождений нефти и газа

08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): геотехника в криолитозоне

форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 1 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

**Планируемые результаты освоения:**

УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания:

- особенности научно-исследовательской и проектной работы;
- структуру научного исследования;
- методы поиска, критического анализа и синтеза информации для осуществления проектной исследовательской работы;
- аспекты социального взаимодействия и реализации своей роли в команде при проведении ПИР.

Умения

- применять системный подход для проектной исследовательской работы;
- осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах.

Навыки:

- практические навыки исследовательской работы;
- социального взаимодействия и реализации своей роли в команде при проведении ПИР;
- управлять своим временем при проведении исследования.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная геодезия  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 2 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

**Планируемые результаты освоения:**

УК-6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ПК-5 способность организовать работы по осуществлению мониторинга и авторского надзора на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах

ПК-6 способность применять методы мониторинга и оценки технического состояния зданий и сооружений при их эксплуатации в криолитозоне

**Знания:**

- способов, приемов и современных технических средств выполнения проектно-изыскательных работ в землеустройстве и кадастрах;
- использования карт, планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач в землеустройстве;
- теории погрешностей измерений, методов обработки геодезических измерений и оценки их точности;
- основных методов определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий;
- основных принципов определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем.

**Умения:**

- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты;
- анализировать полевую топографо-геодезическую информацию;
- реализовывать на практике способы измерений и методики их обработки при построении опорных геодезических сетей;
- оценивать точность результатов геодезических измерений;
- уравнивать геодезические построения типовых видов;
- использовать пакеты прикладных программ; проводить необходимые расчеты на ПК.

**Навыки:**

- владеть технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов профессии;
- владеть методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий;
- владеть методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий;

- владеть навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии;
- владеть методами и средствами обработки разнородной информации при решении специальных геодезических задач в землеустройстве.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектный менеджмент

Направление подготовки: 03.04.02 Физика

Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа

Направленность (профиль): Геология и разработка месторождений нефти и газа

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне

форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 1 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

**Планируемые результаты освоения:**

УК-1, УК-2

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:

- Базовые подходы к управлению проектами. Сущность процессов инициации, планирования, исполнения, мониторинга и контроля, завершения проекта, присущие им инструменты и подходы.
- Особенности методологии управления крупными проектами в нефтегазовой отрасли.
- Практики сквозного планирования и актуализации планов в крупных проектах, концепция stage-gate подхода.
- Особенности управления коммуникациями, рисками и неопределенностями, изменениями в крупном проекте.
- Инструменты анализа прогнозирования выполнения и прогнозирования трендов выполнения работ в проекте.

Умения:

- Выбирать и применять соответствующие инструменты управления проектами в зависимости от роли в проектной команде, стадии выполнения проекта и группы реализуемых процессов.
- Формировать интегрированную концепцию проекта с применением базовой проектной логики

Навыки:

- владеть методами разработки различных видов проектов;
- владеть навыками использования программных средств для разработки проектов;
- владеть способами формирования календарного плана выполнения проекта;
- владеть методами управления риском при реализации проектов;
- владеть способами контроля за разработкой и реализацией проектов;
- владеть методами оценки эффективности разрабатываемых проектов

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Решение прикладных задач по геотехнике  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 2 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Планируемые результаты освоения:**

УК-4, УК-6, ПК-4

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения  
Знания:

- современные методы и алгоритмы решения задач математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;
- математический аппарат, применяемый для создания методов и алгоритмов анализа данных;
- современные библиотеки для визуализации и предобработки данных.

Умения:

- применять математические методы обработки данных;
- использовать современные библиотеки Python для текущей деятельности, а также для создания новых технологических решений в парадигме ООП.

Навыки:

- формализации математических задач, возникающих при решении прикладных задач отрасли;
- адаптации существующих математических методов и алгоритмов для решения прикладных задач обработки данных;
- визуализация данных и проведение анализа с соответствующими выводами.



## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Термодинамика и теплофизика мерзлых пород  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 2 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет

**Планируемые результаты освоения:**

УК-4 способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

ПК-4 способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности «Геотехника в криолитозоне»

**Знания:**

- элементов классической термодинамики;
- основных представлений неравновесной и статистической термодинамики;
- основных факторов, влияющих на термодинамическое состояние мерзлых грунтов;
- основ теории переноса тепла и массы в мерзлых и промерзающих (протаивающих) породах.

**Умения:**

- осуществлять сбор, анализ и интерпретацию геокриологической информации по изучаемым объектам;
- анализировать применимость различных методик прогноза свойств пород и динамики мерзлотных процессов, имеющихся в литературных и фондовых источниках, нормативных документах.

**Навыки:**

- оперирования общепринятыми методиками расчетной оценки свойств мерзлых пород, приемами работы со специальным и объектно-ориентированным программным продуктом.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое предпринимательство  
Направление подготовки: 03.04.02 Физика  
Направление (профиль): геология и разработка месторождений нефти и газа  
Направленность (профиль): инжиниринг месторождений нефти и газа  
08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 2 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет, 4 триместр

## Планируемые результаты освоения:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания:

- Специфики отраслевой деятельности и современных технологических трендов;
- Необходимых условий для ведения бизнеса или реализации проектов;

Умения:

- Работать в команде;
- Обобщать, систематизировать и интерпретировать информацию;
- Генерировать идеи на основе критического анализа проблемных ситуаций с применением системного подхода.

Навыки:

- Исследовательской и аналитической деятельности;
- Формирования облика продукта технологического проекта и оценки его рынка;
- Оценки заинтересованных сторон технологического проекта;
- Составления скрипта для проведения проблемного интервью с заинтересованными сторонами проекта;
- Определения рисков проекта и мероприятий по их митигации;
- Оценки технологического проекта на основе методики TPRL;
- Создания и обоснования бизнес-модели технологического проекта;
- Разработки плана и дорожной карты проекта;
- Использования технологий презентации инновационного технологического проекта.

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Навыки эффективной презентации  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 1 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### **Планируемые результаты освоения:**

УК-4 способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

**Знания:** знать теоретические основы презентаций и публичных выступлений, сущность содержательной и имиджевой подготовки, психологической настройки себя на взаимодействие с аудиторией; техники ответов на сложные вопросы и замечания; методики управления собственным эмоциональным состоянием; правила оформления презентаций в разных сервисах.

**Умения:** уметь оценивать свою коммуникативную компетентность и психологическую устойчивость в области взаимодействия с аудиторией; подготовить презентационные материалы с учетом психологических закономерностей восприятия и грамотно их использовать для достижения целей презентации; работать со своим собственным ресурсом на этапах подготовки, проведения и анализа презентации и публичных выступлений; уверенно выступать перед аудиторией, формировать к себе позитивное отношение слушателей; использовать технические сервисы, повышающие эффективность презентации и публичного выступления, создающие яркий образ выступающего.

**Навыки:** владеть комплексом научно-методологических знаний, позволяющих создавать и проводить презентации и публичные выступления.

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Стратегия принятия управленческих решений  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 1 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

**Планируемые результаты освоения:** УК-4

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знания:**

- знать: трактовки понятия управленческих решений; состав управленческих решений; требования, предъявляемые к управленческим решениям; классификация управленческих решений; алгоритмы и этапы разработки управленческих решений; методы диагностики проблем, выявления альтернатив, их оценка выбора; эффективность управленческих решений.

**Умения:**

- определять последовательность управленческих решений;  
- определять типологию управленческих решений и требования предъявляемые к ним;  
- составлять этапы и алгоритмы разработки управленческих решений;  
- методы диагностики проблем в профессиональной сфере;  
- определять необходимость применения экспертных методов принятия управленческих решений;

**Навыки:**

- владеть типами моделей принятия решений, применяемых в организации;  
- применять методы индивидуальных оценок;  
- применять методы построения сценариев;  
- применять методы коллективных экспертных оценок;  
- применять методы оценки эффективности управленческих решений;  
- применять методы информационной поддержки процессов разработки и принятия управленческих решений;  
- владеть способами применения цифровых технологий в принятии управленческих решений.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы моделирования теплотехнических задач  
Направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне  
форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 1 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

**Планируемые результаты освоения:** ПК-2, ПК-4

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:  
Знания:

- численные методы, применимые для решения геотехнических задач;
- определение и постановка граничных условий;
- основные ПО для решения геотехнических задач;
- физико-математические методы решения прикладных задач в геотехнике;
- физико-математические методы решения прогнозных задач изменения состояния мерзлых грунтов;
- физико-математические методы описания процессов, протекающих в грунтах.

Умения:

- постановка задачи для компьютерного моделирования в специализированных ПО;
- особенности построения расчетной сетки для моделирования в профессиональном ПО;
- численное моделирование задачи в ПК Frost 3D;
- анализ результатов, оценка теплового влияния различных сооружений на многолетнемерзлые грунты;
- расчет осадки грунта с использованием профессионального ПО;
- расчет несущей способности свай с использованием профессионального ПО;
- знакомство с базой климатических и геокриологических данных с использованием профессионального ПО.

Навыки:

- стандартными численными методами, методами аппроксимации и интерполяции, методами построения, оптимизации и отладки алгоритмов и программ в средах программирования;
- методами моделирования с использованием стандартных пакетов программ для электродинамики, механики и других приложений;
- методами компьютерной обработки и представления информации.
- методы численного моделирования для решения геотехнических задач;
- использование профессионального ПО для анализа влияния теплового влияния зданий и сооружений на многолетнемерзлые грунты;
- использование профессионального ПО для расчета осадки грунта;
- использование профессионального ПО для расчета несущей способности грунта.
- должен демонстрировать способность и готовность применять полученные навыки в производстве

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы сравнения решений прикладных геотехнических задач, полученных с использованием  
профильного программного обеспечения

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Геотехника в криолитозоне

форма обучения: очная

**Объем дисциплины:** 1 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

**Планируемые результаты освоения:** ПК-2, ПК-4

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знания:**

- знать основные средства программного обеспечения и компьютерные технологии при решении инженерно-геокриологических и инженерных задач

**Умения:**

- анализировать современную информацию о применяемых средствах программного обеспечения при решении инженерно- геокриологических задач и выполнении геотехнических расчетов;

- определять требуемые компьютерные программы для решения инженерно-геокриологических задач и выполнении геотехнических расчетов с необходимой сходимостью с реальными данными;

- выполнить схематизацию геокриологической и инженерно-геокриологической информации для построения физико-математической модели;

- применять основные методы математического моделирования (методы предельного равновесия, численные методы (конечных и граничных элементов) при моделировании инженерно-геокриологических процессов и выполнении геотехнических расчетов;

- применять базовые теоретические знания в прикладных исследованиях с применением технологий компьютерного моделирования

**Навыки:**

- владеть базовыми знаниями по целевому назначению различных пакетов программного обеспечения при моделировании инженерно-геологических процессов и выполнении геотехнических расчетов

-владеть способами обработки инженерно-геокриологической информации и математическими методами решения инженерногеокриологических задач