

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочкин Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 16.04.2025 11:29:06

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538a7401

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета

протокол № 05

от " 20 " января 2025г.

ПРОГРАММА

профессиональной переподготовки

«Нефтегазовая инфраструктура в криолитозоне»



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тюменский индустриальный университет»
(ТИУ)**

УЧЁНЫЙ СОВЕТ

**Выписка из протокола заседания Учёного совета
от 20 января 2025 года, № 05**

ПРИСУТСТВОВАЛИ: 47 членов Учёного совета из 53.

СЛУШАЛИ: директора департамента учебной деятельности Закк Светлану Анатольевну по вопросу «Об утверждении дополнительной общеобразовательной программы / программ повышения квалификации / программ профессиональной переподготовки:

1. дополнительная общеобразовательная программа «Довузовская подготовка иностранных студентов» экономический профиль;
2. программа повышения квалификации «Теплоснабжение и водоснабжение предприятий нефтяной и газовой промышленности»;
3. программа повышения квалификации «Эксплуатация механо-технологического оборудования»;
4. программа повышения квалификации «Эксплуатация объектов трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов»;
5. программа профессиональной переподготовки «Кадастровая деятельность»;
6. программа профессиональной переподготовки «Нефтегазовая инфраструктура в криолитозоне»;
7. программа профессиональной переподготовки «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации».

РЕШИЛИ: утвердить дополнительную общеобразовательную программу / программы повышения квалификации / программы профессиональной переподготовки:

1. дополнительная общеобразовательная программа «Довузовская подготовка иностранных студентов» экономический профиль;
2. программа повышения квалификации «Теплоснабжение и водоснабжение предприятий нефтяной и газовой промышленности»;

3. программа повышения квалификации «Эксплуатация механо-технологического оборудования»;
4. программа повышения квалификации «Эксплуатация объектов трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов»;
5. программа профессиональной переподготовки «Кадастровая деятельность»;
6. программа профессиональной переподготовки «Нефтегазовая инфраструктура в криолитозоне»;
7. программа профессиональной переподготовки «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации».

ГОЛОСОВАЛИ: «за» - 47, «против» - нет, «воздержался» - нет.

РЕШЕНИЕ ПРИНЯТО: единогласно.

**Председатель,
и.о. ректора**

Ю. С. Ключков

**Секретарь,
Ученый секретарь университета**

А. В. Пестова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель программы: формирование компетентностного профиля обучающихся, ориентированного на командную проектную работу и направленного на готовность к участию в создании инновационной экосистемы обустройства месторождений в условиях Крайнего Севера и Арктики.

1.2 Характеристика нового вида профессиональной деятельности и /или присваиваемой квалификации

а) область профессиональной деятельности

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сферах: комплексного изучения инженерно-геологических условий территории (района, площадки, участка, трассы) проектируемого строительства и составление прогноза возможных их изменений в сфере взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой для получения необходимых и достаточных материалов при обосновании планирования градостроительной деятельности и разработке проектных решений; комплексного изучения гидрометеорологических условий территории (района, площадки, участка, трассы) строительства и прогноз возможных изменений этих условий в результате взаимодействия с проектируемым объектом с целью получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений).

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сферах: разработки проектной документации, исследования и анализа процессов в сфере механики грунтов, геотехники и фундаментостроения; проектирования и строительства подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий).

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сферах: организации строительства, реконструкции и капитального ремонта (восстановления) объектов нефтегазовой отрасли; технологического сопровождения потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов нефтегазовой отрасли).

б) объекты профессиональной деятельности:

– техника и технологии добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции;

– техника и технологии промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов;

– технологические процессы нефтегазового производства;

– государственные и частные организации, занимающиеся процессами разведки, добычи углеводородов; переработки, хранения и транспортировки углеводородов;

– научно-исследовательские и проектные организации и учреждения;

– данные, получаемые с месторождений;

– автоматизированные системы обработки информации;

– программы, программные системы и комплексы.

в) виды профессиональной деятельности

10.004 Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий объектов капитального строительства

16.127 Проектирование подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий

16.131 Проектная деятельность в области механики грунтов, геотехники и фундаментастроения

19.061 Организация строительства, реконструкции и капитального ремонта (восстановления) объектов нефтегазовой отрасли

19.008 Диспетчерско-технологическое управление технологическими объектами нефтегазовой отрасли

г) выпускник, освоивший программу профессиональной переподготовки, готов решать следующие профессиональные задачи в соответствии с новым видами деятельности, на которые ориентирована программа:

- организация диспетчерско-технологического управления в границах зоны обслуживания организации нефтегазовой отрасли;

- организация работы малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач;

- организация работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;

- участие в проведении прикладных научных исследований в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности;

- организация проведения строительства, реконструкции и капитального ремонта (восстановления) объектов;

- разработка и согласование технических решений и проектной документации в области механики грунтов и фундаментастроения;

- разработка проектной и рабочей документации на строительство подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий.

1.3 Программа разработана на основе профессиональных стандартов:

- ПС 10.004 Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.10.2021г. № 698 н).

ОТФ А. – Проверка документов, представленных для проведения экспертизы, и регистрация заключений экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.

Программа ориентирована на 6 уровень квалификации.

- ПС 16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 06.04.2021г. № 214 н).

ОТФ А. – Разработка и оформление рабочей документации на строительство подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий.

Программа ориентирована на 6 уровень квалификации.

- ПС 16.131 Специалист в области механики грунтов, геотехники и фундаментастроения (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 06.04.2021г. №215 н).

ОТФ А. – Получение сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений.

Программа ориентирована на 6 уровень квалификации.

– ПС 19.008 Специалист по диспетчерско-технологическому управлению нефтегазовой отрасли (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.06.2022 № 382 н).

ОТФ А. – Обеспечение работ по диспетчерско-технологическому управлению в границах зоны обслуживания организации нефтегазовой отрасли.

Программа ориентирована на 6 уровень квалификации.

– ПС 19.061 Специалист по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов нефтегазовой отрасли (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2018 года № 483 н).

ОТФ А. – Организация проведения строительства, реконструкции и капитального ремонта (восстановления) объектов.

Программа ориентирована на 6 уровень квалификации.

1.4 Планируемые результаты обучения

Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД-10.004 Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий объектов капитального строительства	
ПК-1	Способность проверять документы, представляемые для проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, и подготавливать соответствующие уведомления
ВД-16.127 Проектирование подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	
ПК-2	Способность проводить комплектование, нормоконтроль и подготовка к выпуску рабочей документации на строительство подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий
ВД-16.131 Проектная деятельность в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	
ПК-3	Способность обрабатывать результаты инженерных изысканий и исследований в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения
ВД-19.061 Организация строительства, реконструкции и капитального ремонта (восстановления) объектов нефтегазовой отрасли	
ПК-4	Способность организовывать подготовку производства работ по проведению строительства, реконструкции и капитального ремонта (восстановления) объектов нефтегазовой отрасли
ВД-19.008 Диспетчерско-технологическое управление технологическими объектами нефтегазовой отрасли	
ПК-5	Способность выполнять контроль и анализ режимов работы технологического оборудования организации нефтегазовой отрасли

1.5 Соответствие характеристик квалификации образовательной программы и профессиональных стандартов

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.10.2021г. №698 н. Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»					
Наименование профессионального стандарта с реквизитами	Индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины слушатели должны		
			знать	уметь	владеть
ОТФ код ТФ А - Проверка документов, представленных для проведения экспертизы, и регистрация заключений экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий	ВД-10.004 Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий объектов капитального строительства				
ТФ А/01.6 Проверка документов, представленных для проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, и подготовка соответствующих уведомлений	ПК-1	Способность проверять документы, представляемые для проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, и подготавливать соответствующие уведомления	- Требования законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности, законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (в том числе требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства) в части, касающейся выполнения инженерных изысканий в	- Пользоваться специализированным программным обеспечением для приемки, регистрации и хранения документации, предоставленной для проведения экспертизы - Оценивать комплектность документов, предоставленных для проведения экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, в соответствии с	- Проверка комплектности документов, представленных для проведения экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий

			целях проектирования, строительства и эксплуатации этих объектов Порядок проведения проверки проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий - Требования нормативных правовых актов Российской Федерации к составу и содержанию разделов проектной документации - Требования нормативных правовых актов Российской Федерации к составу и форме материалов и результатов инженерных изысканий - Порядок и сроки хранения документов - Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативно-технические документы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы Средства автоматизации и технологии выполнения работ по проведению экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, включая автоматизированные	требованиями нормативных правовых актов	
--	--	--	---	--	--

			информационные и телекоммуникационные системы, в том числе при разработке информационной модели (далее - ИМ) объекта капитального строительства		
Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 06.04.2021г. № 214 н. Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий»					
Наименование профессионального стандарта с реквизитами	Индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины слушатели должны		
			знать	уметь	владеть
ОТФ код ТФ А - Разработка и оформление рабочей документации на строительство подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	ВД-16.127 Проектирование подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий				
ТФ А/02.6 Комплектование, нормоконтроль и подготовка к выпуску рабочей документации на строительство подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных	ПК-2	Способность проводить комплектование, нормоконтроль и подготовка к выпуску рабочей документации на строительство подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	- Требования нормативно-технической документации к подземным инженерным коммуникациям с применением бестраншейных технологий	- Выбирать алгоритм и способы проведения нормоконтроля рабочей документации на строительство подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий в соответствии с требованиями нормативно-технической	- Осуществление нормоконтроля комплекта рабочей документации на строительство подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий и выбор алгоритма и способов его проведения.

технологий				документации	
Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 06.14.2021 № 215 н. Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения»					
Наименование профессионального стандарта с реквизитами	Индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины слушатели должны		
			знать	уметь	владеть
ОТФ код ТФ А - Получение сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений	ВД-16.131 Проектная деятельность в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения				
ТФ А/07.6 Обработка результатов инженерных изысканий и исследований в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	ПК-3	Способность обрабатывать результаты инженерных изысканий и исследований в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения.	- Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в области геотехники и фундаментостроения. - Современные средства автоматизации в области геотехники и фундаментостроения.	- Пользоваться информацией о методах и практических приемах выполнения экспериментальных и теоретических исследований в области геотехники и фундаментостроения при оценке полноты и достаточности выполненных изысканий.	- Разработка рекомендаций для инженерно-технического проектирования, содержащих необходимые параметры, предложения по конструктивным и технологическим решениям объекта градостроительной деятельности.
Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2018 № 483 н. Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов нефтегазовой отрасли»					
Наименование профессионального стандарта с реквизитами	Индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины слушатели должны		
			знать	уметь	владеть

ОТФ код ТФ А - Организация проведения строительства, реконструкции и капитального ремонта (восстановления) объектов	ВД-19.061 Организация строительства, реконструкции и капитального ремонта (восстановления) объектов нефтегазовой отрасли				
ТФ А/03.6 Организация подготовки производства работ по проведению строительства, реконструкции и капитального ремонта (восстановления) объектов нефтегазовой отрасли	ПК-4	Способность организовывать подготовку производства работ по проведению строительства, реконструкции и капитального ремонта (восстановления) объектов нефтегазовой отрасли	- Типовые технологические процессы и режимы, последовательность и методы производства работ. - Конструкции и состав объектов строительства, реконструкции и капитального ремонта (восстановления)	- Анализировать проектную и рабочую техническую документацию объектов строительства, реконструкции и капитального ремонта (восстановления).	- Экспертиза проектной и рабочей документации по в части, касающейся ее соответствия современному техническому уровню, установленным требованиям по направлению деятельности.
Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 30.06.2022 № 382 н. Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по диспетчерско-технологическому управлению нефтегазовой отрасли»					
Наименование профессионального стандарта с реквизитами	Индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины слушатели должны		
			знать	уметь	владеть
ОТФ код ТФ А - Обеспечение работ по диспетчерско-технологическому управлению в границах зоны обслуживания организации нефтегазовой	ВД-19.008 Диспетчерско-технологическое управление технологическими объектами нефтегазовой отрасли				

отрасли					
ТФ А/03.6 Контроль и анализ режимов работы технологического оборудования организации нефтегазовой отрасли	ПК-5	Способность выполнять контроль и анализ режимов работы технологического оборудования организации нефтегазовой отрасли	- Технология добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья. - Устройство, область применения и правила эксплуатации оборудования технологических объектов организации нефтегазовой отрасли. - Технологические схемы объектов добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья	- Осуществлять сбор, обработку и систематизацию технологической информации по направлению деятельности. - Контролировать сроки вывода в ремонт, пуска в эксплуатацию технологического оборудования, этапы и сроки выполнения ремонтных и диагностических работ на технологических объектах организации нефтегазовой отрасли	- Контроль установленных сроков вывода в ремонт, пуска в эксплуатацию технологического оборудования, этапов и сроков выполнения ремонтных и диагностических работ, работ по техническому обслуживанию на технологических объектах организации нефтегазовой отрасли.

1.6. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение: лица, имеющие высшее образование; лица, получающие высшее образование.

1.7. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе 380 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы слушателя.

1.8. Форма обучения: очная

1.9. Выдаваемый документ: диплом о профессиональной переподготовке установленного образца

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей), разделов (тем)	Всего часов	Практические занятия	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Формируемые компетенции (код)
1	Управление проектами	102	102	оценка работы над проектом	экзамен (защита презентации)	ПК-1
1.1	Подготовка проектной документации при реализации проекта. Техничко-экономическое обоснование. Техническое задание. Бизнес-план. Целеполагание и планирование времени и ресурсов.	20	20			
1.2	Базовые плановые документы проекта. Сметы и схемы. Анализ внешней и внутренней среды и конкурентоспособность проекта. Оценка затрат. Определение бюджета. Контроль затрат. Оценка рисков.	18	18			
1.3	Принципы работы с технической документацией. Работа с технической документацией с использованием современных информационных технологий и средств автоматизированного проектирования. Мониторинг проекта.	16	16			
1.4	Компьютерные технологии в управлении проектами. Наиболее распространенные системы управления проектами: Microsoft Project, Project Manager.	16	16			
1.5	Формирование презентации. Задание крайних сроков и ограничений. Планирование ресурсов. Управление затратами проекта. Ведение проекта. Завершение проекта.	16	16			
1.6	Защита проекта. Навыки публичного выступления и защита проекта. Жизненный цикл проекта. Рефлексия. Подведение итогов, анализ выполненной работы.	16	16			
2	Разработка проектов	102	102	оценка работы над проектом	зачет (защита презентации)	ПК-2, ПК-3
2.1	Обзор и систематизация ключевых природных и техногенных факторов, влияющих на систему «промышленные объекты – фундамент – ММГ» (далее система). Анализ существующих моделей и методик расчета метелевого переноса в системе.	14	14			

	Обзор существующего программного обеспечения для теплотехнических расчетов (далее ПО), выбор ПО для моделирования системы.					
2.2	Анализ моделей и методик количественной и качественной оценки внешних и внутренних влияний, действующих на систему «метелевой перенос снега – промышленные объекты – фундамент – ММГ» (учет взаимовлияния природных и техногенных факторов в системе «метелевой перенос снега – промышленные объекты – фундамент – ММГ»; оценка влияния снегонакопления на тепловое состояние ММГ; разработка теплотехнических моделей для типовых объектов промысла с учетом повышенного снегонакопления: оценка устойчивости промышленных объектов с учетом изменения теплотехнической модели ММГ; анализ существующих программных комплексов, позволяющие частично или полностью учесть влияние снегонакопления на ММГ.	14	14			
2.3	Анализ теоретических и используемых на практике инженерно-технических, нормативных и технологических решений для обеспечения устойчивости промышленных объектов на ММГ.	14	14			
2.4	Научные исследования в области решаемой задачи (Анализ фронтальных международных научных исследований в области решаемой задачи. Выявление перспективных работ, на основе которых могут возникнуть новые, эффективные технологии, минимизирующие влияние выявленных факторов на устойчивость промышленных объектов на ММГ).	16	16			
2.5	Направления развития собственного концептуального решения в области решаемой задачи (На основе ранее проделанной работы определение направления развития собственного концептуального решения (технологии, IT-продукта) в области решаемой задачи. Сопровождение (консультирование) команды в процессе формирования концептуального решения)	14	14			

2.6	Определение ключевых блоков работы при разработке собственного решения (инженерные расчёты, разработка ПО. Консультирование команд при выполнении определённой ранее работы)	12	12			
2.7	Технико-экономическое обоснование эффективности разработанного решения (Технико-экономическое обоснование эффективности внедрение разработанного решения на ранее изученных месторождениях) с ранее изученными существующими технологиями, определение преимуществ и недостатков, выявление наиболее подходящих условий внедрения разработки)	18	18			
3	Концептуальные основы обустройства месторождений нефти и газа	34	34	тестирование, решение задач определенного типа	экзамен (тестирование, кейс)	ПК-4, ПК-5
3.1	Общие принципы и нормы технологического проектирования систем обустройства нефтяных и газовых месторождений	4	4			
3.2	Требования к генеральному плану (размещение устьев нефтяных, газовых, нагнетательных одиночных и кустов скважин, ГЗУ, ДНС, установок предварительного сброса пластовых вод (УПС), кустовых насосных станций (КНС), КС, инженерных коммуникаций (автодорог, нефте- и газопроводов, водоводов, ЛЭП, линий связи, катодной защиты и др.), обеспечение процессов сбора и транспортировки продукции скважин, а также снабжение электроэнергией, теплом, водой и воздухом.)	6	6			
3.3	Система кустования скважин (приустьевые площадки добывающих и нагнетательных скважин; замерные установки; блоки подачи реагентов-деэмульгаторов и ингибиторов; блоки газораспределительные и водораспределительные; блоки закачки воды в нагнетательные скважины; станции управления насосами ЭЦН и ШГН; фундаменты под станки-качалки; трансформаторные подстанции; площадки под ремонтный агрегат; емкость-сборник и технологические трубопроводы.)	6	6			
3.4	Система сбора нефтегазоводяной смеси (промысловые трубопроводы, измерительные установки, сепарационные установки, дожимные насосные и компрессорные станции, факельная система, компрессорная станция воздуха,	6	6			

	установки дозированной подачи химреагентов, пункты налива нефтегазоводяной смеси)					
3.5	Система подготовки нефти, газа и воды (установка предварительного сброса пластовой воды; установка подготовки нефти; установка подготовки пластовой воды; установка подготовки попутного нефтяного газа; резервуары нефтегазоводяной смеси; резервуары добытой нефти (товарные); резервуары пластовой воды; насосная перекачки нефтегазоводяной смеси; насосная перекачки добытой нефти; насосная перекачки пластовых и сточных вод; системы измерения количества и параметров нефти и газа; компрессорная станция перекачки газа; технологические трубопроводы (ГОСТ 32569); факельная система ЦПС; установка улавливания легких фракций; пункт приема нефтегазоводяной смеси; испытательная лаборатория)	6	6			
3.6	Система ППД (система нагнетательных скважин; трубопроводы и распределительные блоки; станции по закачке агента; оборудование для подготовки агента для закачки в пласт)	2	2			
3.7	Система электроснабжения (централизованное электроснабжение от внешних распределительных сетей; смешанное электроснабжение; автономное электроснабжение)	2	2			
3.8	Система автомобильных дорог (внутриплощадочные автомобильные дороги; межплощадочные автомобильные дороги)	2	2			
4	Механика мерзлых грунтов	34	34			
4.1	Анализ климатических условий и градостроительная оценка климата климатических параметров. Архитектурно-климатическое районирование взаимосвязь архитектурно-градостроительных решений и климатической среды.	6	6	решение задач определенного типа	зачет (защита моделей)	ПК-3
4.2	Общие сведения о многолетнемерзлых грунтах (распространение, характеристики, свойства под нагрузкой, состав, методы исследования в лабораторных и полевых условиях).	3	3			

4.3	Принципы использования многолетнемерзлых грунтов в качестве основания. Основы проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений, возводимых на многолетнемерзлых грунтах.	5	5			
4.4	Температурный режим мерзлых грунтов, предполагаемых для использования в качестве основания. Факторы, влияющие на температурный режим.	4	4			
4.5	Моделирование изменение состояния многолетнемерзлых грунтов при эксплуатации зданий и сооружений. Составление прогноза изменения температурного режима грунтов.	7	7			
4.6	Постановка задачи для компьютерного моделирования в программе Frost.Термо. Особенности построения расчетной сетки для моделирования в программе Frost.Термо. Анализ результатов, оценка теплового влияния различных сооружений на многолетнемерзлые грунты (программа Frost.Термо).	5	5			
4.7	Численное моделирование задачи в ПК Frost 3D.	1	1			
4.8	Расчет осадки грунта (программа Frost.Осадка).	1	1			
4.9	Расчет несущей способности свай (программа Frost.Свая).	1	1			
4.10	Знакомство с базой климатических и геокриологических данных (программа Frost.Климат).	1	1			
5	Моделирование прочности и устойчивости объектов капитального строительства на ММГ	68	68	решение задач определенного типа	экзамен (тестирование, кейс)	ПК-4, ПК-5
5.1	Статический (напряжение) анализ детали	14	14			
5.2	Частотный анализ детали	14	14			
5.3	Термический анализ детали	14	14			
5.4	Потеря/восстановление устойчивости цилиндрического листа под нагрузкой	14	14			
5.5	Оптимизация формы посредством исследования проектирования	12	12			
6	Базовая экономика проекта	34	34	решение задач	зачет (защита)	ПК-1, ПК-4

6.1	Идея проекта и продукта, бизнес-модели высокотехнологичных проектов, дорожная карта проекта, горизонт планирования. Основные понятия. Типовые решения бизнес-моделей высокотехнологичных производств и продуктов. Составление дорожных карт проекта, горизонты планирования.	9	9	определенного типа	презентации)	
6.2	Понятие окупаемости проекта, окупаемости клиента, сервисы и обзор специализированного программного обеспечения. Показатели эффективности инвестиционных проектов в НИОКР. Окупаемость проекта и окупаемость клиента. Сервисы и специализированное программное обеспечение для экономических расчетов.	9	9			
6.3	Показатели эффективности проекта и работа с рисками. Жизненный цикл стартапа. Риски инвестиционных проектов (долина смерти) в НИОКР. Управление рисками в высокотехнологичных отраслях.	9	9			
6.4	Обзор бизнес-кейсов в высокотехнологических отраслях. Существующие примеры успешных стартапов и инвестиционных проектов в НИОКР. Опыт внедрения НИОКР и жизненный путь от идеи до бизнеса.	7	7			
	Итоговая аттестация: Итоговый проект	6	6	Защита с оценкой		
ИТОГО		380	380			

3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1. Для оценки качества освоения данной программы применяется текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Текущий контроль проводится преподавателем для оценки знаний и умений при проведении практических занятий и самостоятельных работ.

Для оценки освоения дисциплин/модулей проводится промежуточная аттестация. Формой промежуточной аттестации являются экзамен/зачет, проводимый в форме тестирования/решения задач определенного типа/решения кейса/защиты презентации.

3.2. Для оценки качества освоения обучающимися дополнительной профессиональной программы создан фонд оценочных средств (ФОС), в который входят контрольно-измерительные материалы (КИМ), контрольно-оценочные средства (КОС).

3.3. Паспорт фонда оценочных средств.

№ п/п	Контролируемые дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Управление проектами	ПК-1	Экзамен - подготовка и защита презентации
2.	Разработка проектов	ПК-2, ПК-3	Зачет - подготовка и защита презентации
3.	Концептуальные основы обустройства месторождений нефти и газа	ПК-4, ПК-5	Экзамен - кейс, решение задач определенного типа
4.	Механика мерзлых грунтов	ПК-3	Зачет - решение задач определенного типа, зачет в форме защиты моделей
5.	Моделирование прочности и устойчивости объектов капитального строительства на ММГ	ПК-4, ПК-5	Решение задач определенного типа, экзамен в форме итогового тестирования
6.	Базовая экономика проекта	ПК-1, ПК-4	Решение задач определенного типа, зачет в форме защиты презентации проекта

3.4 Программа итоговой аттестации (Приложение 1)

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебная аудитория, компьютерный класс	Лекционные и практические занятия	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в интернет. Мультимедиа комплекс в составе: проектор, экран, звуковое оборудование (гарнитура,

		колонки). Microsoft Windows (Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Project стандартный. Вход на сайт ТИУ в Эдукон 2 (Свидетельство о гос. регистрации программ для ЭВМ №2019618852
--	--	--

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение: карта методического обеспечения учебной и учебно-методической литературой (Приложение 2)

4.3 Кадровые условия (Приложение 3)

Составитель программы:
 И.о. руководителя Центра
 проектного обучения ВИШ ЕГ



В.И. Берг