

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 15.07.2024 15:04:51
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение 4
к образовательной программе
по специальности
21.02.10 Геология и разведка
нефтяных и газовых месторождений*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ


**ПМ 01. ПЛАНИРОВАНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ БУРЕНИЯ, ИСПЫТАНИЙ И
ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ
НА НЕФТЬ И ГАЗ,
ПМ 02. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ И
ПОДДЕРЖАНИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА,
ПМ 04. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 15832 ОПЕРАТОР ПО
ИССЛЕДОВАНИЮ СКВАЖИН**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11 ноября 2022 г. № 967, (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 19.12.2022 г., регистрационный № 71638).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК РРНГМ

Протокол № 9
от « 03 » 04 2024 г.

Председатель ЦК


М.А.Черноиванова

(подпись)

СОГЛАСОВАНО


Генеральный директор АО «ПГО «ТЮМЕНЬГЕОЛОГИЯ»


И.И. Жиряков

« 03 » 04 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР


О.М. Баженова

(подпись)

« 03 » 04 2024 г.

Рабочую программу разработал(и):

преподаватель высшей квалификационной категории Захарова Т.Г.Захарова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	12
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНИЙ ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Рабочая программа учебной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений, утверждённого Приказом Минпросвещения России от 11 ноября 2022 г. № 967, (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 19.12.2022 г., регистрационный № 71638) и приказа Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2013 г. N 291 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".

Учебная практика организуется в форме практической подготовки и может быть реализована как непосредственно в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки, так и в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы, в том числе в структурных подразделениях организаций, предназначенных для проведения практической подготовки.

В целях формирования общих и профессиональных компетенций при проведении учебной практики используются интерактивные формы проведения занятий (деловые и ролевые игры, круглые столы, кейс-метод, метод проектов, «мозговой штурм», работа в малых группах, проведение форумов, экскурсии, творческие задания). Применение интерактивных форм работы стимулирует познавательную активность обучающихся, помогает налаживанию и поддержанию позитивных межличностных отношений, установлению доброжелательной атмосферы, а также способствует развитию личностных и функциональных качеств, таких, как воспитанность, уровень культуры, умение логически мыслить, применять полученные знания при решении реальных задач, владеть собой в сложных, экстремальных ситуациях, работать в команде, быть дисциплинированным.

Выполнение индивидуальных заданий по учебной практике, индивидуальных или групповых проектов дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Через выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, у обучающихся формируется производственная и технологическая дисциплина, уважительное отношение к труду, происходит осознание экономической и социальной значимости своей будущей профессии.

Программа учебной практики определяет объем и содержание, планируемые результаты освоения видов деятельности, структуру и содержание, условия ее реализации, контроль и оценку освоения компетенций.

1.1. Цель и планируемые результаты учебной практики

Учебная практика, реализуемая в форме практической подготовки, направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. В результате учебной практики обучающийся должен освоить основные виды деятельности: Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ, Геологическое моделирование для подсчета запасов и поддержания добычи нефти и газа, Выполнение работ по профессии 15832 оператор по исследованию скважин и соответствующие им общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и

	информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1 Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ	
ПК 1.1	Планировать работы и обрабатывать результаты геологических, геофизических и геохимических исследований.
ПК 1.2	Разрабатывать геологическую и технологическую документацию на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических, геохимических исследований в скважинах и мероприятий по увеличению производительности скважин.
ПК 1.3	Контролировать качество бурового и тампонажного растворов и проверку колонны на герметичность.
ПК 1.4	Определять и обеспечивать оптимальный режим работы скважин при бурении и эксплуатации.
ВД 2 Геологическое моделирование для подсчета запасов и поддержания добычи нефти	
ПК 2.1.	Собирать, интерпретировать, обобщать геолого-геофизическую и промысловую информацию
ПК 2.2.	Подготавливать предложения при разработке мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов.
ПК 2.3.	Строить геологические двухмерные модели залежей нефти и газа, в том числе с использованием современных программных продуктов.
ПК 2.4.	Использовать при геологическом моделировании данные геоинформационных систем разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений
ВД 4 Выполнение работ по профессии 15832 Оператор по исследованию скважин	
ПК 4.1.	Подготавливать и обслуживать исследовательское (приборы, аппаратура), вспомогательное оборудование.
ПК 4.2.	Обслуживать исследовательское оборудование с программным обеспечением и без него.
ПК 4.3.	Отбирать поверхностные и глубинные пробы углеводородного сырья и технологических жидкостей.
ПК 4.4.	Обрабатывать результаты исследований скважин с использованием программного обеспечения и без него.

1.1.3 Планируемые результаты учебной практики

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
<p>Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ</p>	<p>ПК 1.1. Планировать работы и обрабатывать результаты геологических, геофизических и геохимических исследований ОК1-ОК9</p>	<p>Иметь практический опыт: Планирования работы и обработки результатов геологических, геофизических и геохимических исследований</p> <p>Уметь: ориентироваться в схеме размещения оборудования, инструмента и материалов на буровой; ориентироваться в назначении датчиков геолого-технологических исследований; рассчитывать профиль наклонно-направленной скважины; рассчитывать дебиты нефтяных и газовых скважин; обрабатывать результаты промысловых исследований и устанавливать оптимальный режим работы скважины</p> <p>Знать: вскрытие и опробование продуктивных горизонтов; бурение скважин с отбором керна; особенности бурения наклонно-направленных скважин и горизонтальных скважин; контроль бурения скважины с помощью геолого-технологических исследований и телеметрии; методы и приемы освоения и испытания скважин; технико-экономические показатели и документация в бурении; классификацию, назначение и выбор геолого-технических мероприятий (ГТМ) при эксплуатации скважин</p>
	<p>ПК 1.2. Разрабатывать геологическую и технологическую документацию на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических, геохимических исследований в скважинах и мероприятий по увеличению производительности скважин. ОК1-ОК9</p>	<p>Иметь практический опыт: Разработки геологической и технологической документации на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических, геохимических исследований в скважинах и мероприятий по увеличению производительности скважин</p> <p>Уметь: ориентироваться в схеме размещения оборудования, инструмента и материалов на буровой; ориентироваться в назначении датчиков геолого-технологических исследований; рассчитывать профиль наклонно-направленной скважины;</p>

		<p>выбирать конструкцию скважин в зависимости от геологических условий; контролировать проверку колонны на герметичность; рассчитывать дебиты нефтяных и газовых скважин; ориентироваться в устьевом и подземном оборудовании добывающих скважин; обрабатывать результаты промысловых исследований и устанавливать оптимальный режим работы скважины.</p>
		<p>Знать: технологию проведения исследований промысловой жидкости и пластового флюида в процессе бурения; осложнения и аварии в процессе бурения скважины и методы борьбы с ними; режимы бурения скважин; вскрытие и опробование продуктивных горизонтов; контроль бурения скважины с помощью геолого-технологических исследований и телеметрии; правила проверки колонны на герметичность; методы и приемы освоения и испытания скважин; технологию ликвидации и консервации скважин; мероприятия по охране окружающей среды и недр при бурении нефтяных и газовых скважин; требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при бурении и эксплуатации скважин. способы эксплуатации и методы увеличения производительности нефтяных скважин с учетом геологических и технологических факторов; особенности эксплуатации газовых скважин; классификацию, назначение и выбор геолого-технических мероприятий (ГТМ) при эксплуатации скважин; методику расчета оптимального режима работы эксплуатационных и нагнетательных скважин и методы контроля за их работой; мероприятия по охране окружающей среды и недр при эксплуатации нефтяных и газовых скважин.</p>
	<p>ПК 1.3. Контролировать качество бурового и</p>	<p>Иметь практический опыт: контроля качества бурового и тампонажного</p>

	<p>тампонажного растворов и проверку колонны на герметичность ОК1-ОК9</p>	<p>растворов, проверки колонны на герметичность</p> <p>Уметь: ориентироваться в схеме размещения оборудования, инструмента и материалов на буровой; осуществлять контроль параметров бурового и тампонажного растворов; определять и обеспечивать оптимальный режим бурения; контролировать проверку колонны на герметичность</p> <p>Знать: общие сведения о буровых установках, буровом оборудовании и инструменте; технологии бурения скважин; назначение, типы и параметры бурового и тампонажного растворов; технологии проведения исследований промысловой жидкости и пластового флюида в процессе бурения; осложнения и аварии в процессе бурения скважины и методы борьбы с ними; режимы бурения скважин; назначение конструкции скважины; правила проверки колонны на герметичность; причины аварий в бурении и их ликвидация особенности сверхглубокого бурения скважин мероприятия по охране окружающей среды и недр при бурении нефтяных и газовых скважин; требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при бурении и эксплуатации скважин</p>
	<p>ПК 1.4. Определять и обеспечивать оптимальный режим работы скважин при бурении и эксплуатации. ОК1-ОК9</p>	<p>Иметь практический опыт: поддержания оптимального режима скважин при бурении и эксплуатации и ведения контроля за соблюдением разработанной документации</p> <p>Уметь: определять и обеспечивать оптимальный режим бурения; ориентироваться в назначении датчиков геолого-технологических исследований; рассчитывать профиль наклонно-направленной скважины; рассчитывать дебиты нефтяных и газовых скважин; обрабатывать результаты промысловых исследований и устанавливать</p>

		<p>оптимальный режим работы скважины.</p> <p>Знать: режимы бурения скважин; вскрытие и опробование продуктивных горизонтов; бурение скважин с отбором керна; особенности бурения наклонно-направленных скважин и горизонтальных скважин; контроль бурения скважины с помощью геолого-технологических исследований и телеметрии; технологии ликвидации и консервации скважин; требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при бурении и эксплуатации скважин. особенности эксплуатации газовых скважин; методику расчета оптимального режима работы эксплуатационных и нагнетательных скважин и методы контроля за их работой; виды и назначение подземного ремонта скважин; общие сведения о сборе и подготовке нефти перед транспортировкой; общие сведения о системе подготовки и закачки воды в продуктивные пласты. общие сведения о мероприятиях по защите промысловых трубопроводов и оборудования от коррозии; мероприятия по охране окружающей среды и недр при эксплуатации нефтяных и газовых скважин.</p>
<p>Геологическое моделирование для подсчета запасов и поддержания добычи нефти</p>	<p>ПК 2.1. Собирать, интерпретировать, обобщать геолого-геофизическую и промысловую информацию ОК1-ОК9</p>	<p>Иметь практический опыт: сбора геолого-промысловой информации в соответствии с программой работ организации на нефтегазовых месторождениях; комплексирования данных геоинформационной системы, результатов бурения и испытания скважин при эксплуатации месторождения; анализа полученной и обработанной геолого-промысловой информации, отбраковка некачественных данных; подготовки технической документации эксплуатационной скважины; систематизации полученной и обработанной геологической информации</p>

		<p>Уметь: выполнять пересчет результатов химических анализов вод из ионной формы выражения в другие (мг-экв; %-экв.); графически изображать химический состав подземных вод; определять химический тип воды по Сулину и условия образования; обрабатывать результаты гранулометрического анализа; строить и описывать карты гидроизопъез; объяснять взаимосвязь между составом подземных вод и их образованием и залеганием объяснять использование гидрогеологических данных при поисках нефти и газа, при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений объяснять причины обводнения скважин строить схему сопоставления разрезов скважин; обрабатывать по утвержденной методике геологическую информацию строить карты геологической неоднородности продуктивных пластов; давать оценку геолого-промысловой характеристике продуктивного пласта при обосновании рациональной системы разработки;</p> <p>Знать: виды подземных вод условия залегания подземных вод водонапорные системы происхождение подземных вод давление и температура в недрах основы гидравлик и динамики подземных вод силы, действующие на нефть и газ в горных породах размещение нефти, газа и воды в породах коллекторах. понятие о переходной зоне, зависимость мощности переходной зоны от капиллярных явлений химический состав и физические свойства подземных вод формы выражения химического состава воды графические способы изображения подземных вод классификации вод по химическому составу условия залегания вод в недрах нефтяных газовых месторождений, получение геологической информации промысловая классификация вод нефтяных месторождений использование гидрогеологических данных при поисках нефти и газа. гидрогеологические показатели нефтегазоносности. гидрогеологические условия и показатели ловушек благоприятные для сохранения нефти и газа</p>
--	--	--

		<p>использование гидрогеологических исследований при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений методы и методику выделения продуктивных пластов в разрезе; анализ полученной и обработанной геолого-промысловой информации, отбраковка некачественных данных; строение различных типов залежей нефти и газа; методики построения двухмерного геологического моделирования залежей нефти и газа различных типов режимы залежи нефти и газа;</p>
	<p>ПК 2.2. Подготавливать предложения при разработке мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов. ОК1-ОК9</p>	<p>Иметь практический опыт: подготовки предложений для увеличения производительности скважин и мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов</p> <p>Уметь: обосновывать геологические условия методов повышения нефтеотдачи пластов; оценивать эффективность методов повышения нефтеотдачи пластов; вести геолого-промысловый контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений анализировать основные показатели разработки; выделять зоны с остаточными и трудноизвлекаемыми запасами; анализировать и систематизировать полученную геологическую информацию, вести базу промысловых данных</p> <p>Знать: геолого-промысловую характеристику продуктивных пластов; геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений; классификацию и назначение методов повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти; характеристики трудноизвлекаемых запасов методы и технологии добычи трудноизвлекаемых запасов, геологические условия их применения геолого-промысловый контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений; гидродинамические методы исследований эксплуатационных скважин и определение эксплуатационных характеристик продуктивного пласта; подготовка технической документации эксплуатационной скважины;</p>

	<p>ПК 2.3. Строить геологические двухмерные модели залежей нефти и газа, в том числе с использованием современных программных продуктов. ОК1-ОК9</p>	<p>Иметь практический опыт: построения геологических двухмерных моделей залежей нефти и газа, в том числе с использованием современных программных продуктов</p> <p>Уметь: строить геологические двухмерные модели залежей нефти и газа, в том числе с использованием современных программных продуктов создавать цифровые модели и электронные карты, несложные модели структур и динамики явлений средствами ГИС составлять и анализировать геологическую графику при построении двухмерных моделей залежей нефти и газа различных типов</p> <p>Знать: методики построения двухмерного геологического моделирования залежей нефти и газа различных типов режимы залежи нефти и газа; методика построения геологической графики при разработке месторождений; графические материалы по анализу разработки нефтяных месторождений охраны недр и окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождений; правила учета и хранения геологических материалов, систематизации и оформления геологической информации регламенты, положения, инструкции и стандарты организации в области промышленной геологии; правила составления документации в области промышленной геологии цели и задачи, решаемые с помощью геологического моделирования современные программы для геологического моделирования правила и программное обеспечение обработки геологической информации технологию создания цифровых и электронных карт средствами ГИС; области применения, решаемые задачи и функции ГИС в поисково-разведочных работах и разработки нефтяных и газовых месторождений</p>
	<p>ПК 2.4. Использовать при геологическом моделировании данные геоинформационных систем разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений ОК1-ОК9</p>	<p>Иметь практический опыт: использования при геологическом моделировании данных геоинформационных систем разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений</p> <p>Уметь: оценивать качество исследований в области промышленной геологии контролировать выполнение и результаты сбора, анализа, систематизации и обобщения геологической информации применять требования нормативных</p>

		<p>документов при сборе и систематизации геолого-промысловых данных; использовать компьютерные технологии в геофизике.</p>
<p>Выполнение работ по профессии 15832 Оператор по исследованию скважин</p>	<p>ПК 4.1. Подготавливать и обслуживать исследовательское (приборы, аппаратура), вспомогательное оборудование</p>	<p>Знать: правила учета и хранения геологических материалов, систематизации и оформления геологической информации регламенты, положения, инструкции и стандарты организации в области промышленной геологии; правила составления документации в области промышленной геологии цели и задачи, решаемые с помощью геологического моделирования современные программы для геологического моделирования правила и программное обеспечение обработки геологической информации технологии создания цифровых и электронных карт средствами ГИС; области применения, решаемые задачи и функции ГИС в поисково-разведочных работах и разработки нефтяных и газовых месторождений комплексирование данных геоинформационной системы, результатов бурения и испытания скважин при разработке месторождения</p> <p>Иметь практический опыт: - осмотра исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений углеводородным сырьем и технологическими жидкостями; - замены неисправной трубопроводной арматуры (далее - ТПА), сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании; - продувки, пропарки, промывки, чистки и смазки исследовательского и вспомогательного оборудования; - определения уровня загазованности воздуха рабочей зоны проведения исследовательских работ с применением переносных измерительных приборов; - расстановки исследовательского и вспомогательного оборудования на объекте исследования скважин; - монтажа, демонтажа исследовательского и вспомогательного оборудования в соответствии с технологическими схемами и картами; - информирования непосредственного руководителя (оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации) о состоянии исследовательского и вспомогательного оборудования.</p>

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверять состояние исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений; - устранять неисправности ТПА, сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании; - проводить работы по продувке, пропарке, промывке, чистке и смазке исследовательского и вспомогательного оборудования; - пользоваться переносными измерительными приборами для определения уровня загазованности воздуха; - применять ручной слесарный инструмент; выполнять монтаж и демонтаж исследовательского и вспомогательного оборудования. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила, инструкции по эксплуатации исследовательского и вспомогательного оборудования, используемых инструментов и приспособлений; - основные приемы слесарных работ; - основы термодинамики, механики, гидравлики и газовой динамики; - назначение и принцип работы контрольно-измерительных приборов (далее - КИП), установленных на исследовательском оборудовании и скважине; - устройство, назначение и принципы действия исследовательского и вспомогательного оборудования; - проектные и допустимые значения параметров работы оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - физико-химические свойства и биологическая активность компонентов углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов; - устройство, назначение и правила эксплуатации желонки и глубинного пробоотборника; - схема расстановки исследовательского и вспомогательного оборудования; - схемы подключения передвижного комплекса (установки) по исследованию скважин; - требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности; - порядок монтажа, демонтажа исследовательского и вспомогательного оборудования; <p>порядок и правила хранения, использования и утилизации компонентов углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов;</p>
--	--	--

	<p>ПК 4.2. Обслуживать исследовательское оборудование с программным обеспечением и без него</p>	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - запуска исследовательского оборудования с программным обеспечением в работу; - проведения измерений на различных режимах работы скважины; - считывания и сохранения данных с исследовательского оборудования с программным обеспечением в персональный компьютер; - выявления и устранения неисправностей в работе исследовательского оборудования с программным обеспечением; - проведения исследования скважин с использованием исследовательского оборудования с программным обеспечением; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить исследование скважин с использованием исследовательского оборудования с программным обеспечением; - переключать исследовательское оборудование с программным обеспечением; <p>определять и устранять неисправности в работе исследовательского оборудования, в том числе с программным обеспечением;</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, классификация, устройство, правила эксплуатации исследовательского оборудования с программным обеспечением; - программа (план) исследований, технологические процессы исследований, технологические схемы, карты исследований, технологические регламенты; - правила работы со специализированным программным обеспечением; - правила работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение по направлению деятельности;
	<p>ПК 4.2. Отбирать поверхностные и глубинные пробы углеводородного сырья и технологических жидкостей</p>	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - открытия (закрытия) запорной арматуры системы отбора проб; - отбора пробы газа в пробоотборник (контейнер) ; - отбора пробы газового конденсата, нефти, нефтеконденсатной смеси, газожидкостного потока на устье скважины; - отбора пробы газового конденсата, нефти, технологической жидкости из сепараторов в бутылку ; - маркировки проб; - продувки системы отбора проб; - транспортировки и хранения проб. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать запорную арматуру системы отбора проб; - отбирать пробы углеводородного сырья, технологических жидкостей для проведения химических анализов;

		<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять маркировку проб; выполнять продувку пробоотборных точек <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, устройство и правила эксплуатации запорной арматуры системы отбора проб - порядок и правила отбора проб углеводородного сырья, технологических жидкостей - требования локальных нормативных актов и распорядительных документов к маркировке проб правила транспортировки и хранения проб
	<p>ПК 4.4. Обработать результаты исследований скважин с использованием программного обеспечения и без него</p>	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составления акта исследования скважин с использованием программного обеспечения; - предварительной обработки материалов исследований скважин с использованием персонального компьютера; - построения индикаторных кривых, КВД и графиков; - определения коэффициента продуктивности скважин; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты по материалам исследований скважин; - выполнять построение индикаторных кривых, КВД и графиков; - рассчитывать коэффициент продуктивности скважин; <p>оформлять документацию по обработанным материалам исследований скважин;</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методика обработки материалов исследований скважин; - техника построения кривых и графиков; - метод определения коэффициента продуктивности скважин; - основные методы интенсификации призабойной зоны пласта; правила работы со специализированным программным обеспечением;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Количество часов на освоение программы учебной практики

Всего – 468 часов (13 недель), в том числе:

ПМ.01 – 288 часов (8 недель);

ПМ.02 – 72 часа (2 недели);

ПМ.04 – 108 часов (3 недели).

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проводится за счет времени, отведенного на учебную практику.

2.2 Тематический план учебной практики

Виды работ	Наименование разделов, тем учебной практики	Количество часов
ПМ.01 Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ		
УП.01.01 Учебная геологическая практика		
Введение. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места	Тема 1. Требования охраны труда, техники безопасности. Правила и нормы пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка	6
Определение физических свойств минералов, структуры и текстуры горных пород	Тема 2. Определение внешних природных форм минералов (габитуса)	6
	Тема 3. Определение физических свойств минералов (окраска, цвет черты, блеск, спайность, излом)	6
	Тема 4. Определение структуры и текстуры горных пород, гранулометрического состава	6
Описание образцов горных пород	Тема 5. Определение минерального состава горных пород	6
	Тема 6. Определение и описание образцов магматических, осадочных и метаморфических горных пород	6
Определение происхождения форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков	Тема 7. Определение форм залегания горных пород (складчатых и разрывных нарушений) на геологических картах и разрезах	6
	Тема 8. Определение происхождения отложений в породах по структуре обломков, включениям	6
Планирование и обработка результатов геологических исследований	Тема 9. Планирование геологических исследований	6
	Тема 10. Обработка результатов геологических исследований Составление и оформление геологической графики с образцами горных пород	6
Проведение полевых наблюдений и документирование геологических объектов	Тема 11. Проведение полевых наблюдений и камеральной обработки полевых материалов	6
	Тема 12. Документирование геологических объектов Заполнение документации.	4
Дифференцированный зачет		2
Всего		72

УП.01.02 Учебная геодезическая практика		
Планирование работы и обработка результатов геологических и геофизических исследований	Тема 1. Планирование комплекса геологических и геофизических исследований	6
	Тема 2. Обработка результатов геологических и геофизических исследований	6
Ведение и оформление полевой и камеральной документации в соответствии с действующей нормативной базой	Тема 3. Ведение и оформление полевой документации в соответствии с действующей нормативной базой	6
	Тема 4. Оформление камеральной документации в соответствии с действующей нормативной базой	6
Обработка и анализ информации с применением программных средств и вычислительной техники	Тема 5. Анализ информации с применением программных средств и вычислительной техники	6
	Тема 6. Обработка результатов геологических и геофизических исследований с применением программных средств и вычислительной техники	6
Выполнение поверки геодезических приборов и готовить их к полевым измерениям	Тема 7. Выполнение поверки геодезических приборов (нивелир, теодолит)	6
	Тема 8. Подготовка геодезических приборов к полевым измерениям, проведение измерительных работ	6
Составление топографических планов	Тема 9. Применение геодезических приборов при проведении съёмки местности	6
	Тема 10. Составление топографического плана местности	6
Подготовка данных для плановой и высотной привязки точек на местности	Тема 11. Проведение плановой и высотной привязки точек на местности	6
	Тема 12. Оформление полевой и камеральной документации	4
Дифференцированный зачет		2
Всего		72
УП.01.03 Учебная геолого-съёмочная практика		
Планирование и обработка результатов геологических исследований	Тема 1. Обработка результатов геологических исследований, комплексных лабораторных исследований керна	6
	Тема 2. Макроскопическое описание образцов песчаника, известняка, аргиллита (глины)	6

Проведение полевых наблюдений и документирование геологических объектов	Тема 3. Проведение полевых наблюдений и камеральной обработки полевых материалов, сбор и подготовку проб для различных исследований, документирование геологических объектов	6
определение физических свойств минералов, структуры и текстуры горных пород	Тема 4. Определение окраски, блеска, спайности, излома, твердости образцов минералов	6
	Тема 5. Описание образцов горных пород по структуре и текстуре, минеральному составу, определение содержания минералов в горных породах. гранулометрического состава терригенных пород	6
определение форм залегания горных пород и видов разрывных нарушений	Тема 6. Определение форм залегания горных пород (складчатых и разрывных нарушений) на геологических картах и разрезах, выделение залежей нефти и природного газа	6
измерение элементов залегания пород и тектонических нарушений	Тема 5. Определение тектонических нарушений на геологических картах, определение и измерение элементов залегания горных пород	6
чтение и составление по картам схематических геологических разрезов и стратиграфических колонок	Тема 6. Построение схематических геологических разрезов и составление стратиграфической колонки	6
определение по геологическим, физико-географическим картам форм и элементов форм рельефа, относительного возраста пород	Тема 7. Построение топографического профиля по геологическим, физико-географическим картам форм и определения элементов форм рельефа, относительного возраста горных пород	6

вычерчивание геологической карты, геологического профильного разреза и стратиграфической колонки по результатам полевых наблюдений и измерений	Тема 8. Составление геологического разреза скважины по данным каротажного материала в интервале продуктивного пласта, представленного терригенными породами, используя литологические знаки	6
представление результатов полевых работ в виде обобщенного отчета о проведении геологической съемки с необходимыми графическими, табличными полевыми материалами и коллекцией каменного материала	Тема 9. Составление и оформление геологической графики и полевой документации с необходимыми графическими, табличными полевыми материалами и коллекцией каменного материала (образцов минералов и горных пород)	6
	Тема 12. Оформление полевой и камеральной документации	4
Дифференцированный зачет		2
Всего		72
УП.01.04 Учебная практика по изучению процессов бурения и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений		
Планирование и обработка результатов комплекса геологических и геофизических исследований	Тема 1. Комплексная интерпретация каротажных диаграмм при бурении нефтяных и газовых скважин, при контроле за разработкой нефтяных и газовых месторождений.	6
	Тема 2. Определение интервала залегания пласта-коллектора и характера его насыщения по диаграммам КС, ПС, ГК, НГК, МК, БК, БКЗ, ИК и др.	6
	Тема 3. Проведение корреляции разрезов скважин по каротажным диаграммам	6
Разработка геологической и технологической документации на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических исследований в скважинах	Тема 4. Разработка комплекса геологических и геофизических исследований на бурение, испытание, эксплуатацию скважин	6
	Тема 5. Разработка геологической и технологической документации на проведение геолого-геофизических исследований в скважинах и мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов	6

и мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов		
Контроль качества бурового и тампонажного растворов	Тема 6. Приготовление буровых растворов, контроль их качества	6
	Тема 7. Определение основных показателей бурового и тампонажного растворов	6
Проверка колонны на герметичность	Тема 8. Проведение расчетов для двухступенчатого цементирования	6
	Тема 9. Проверка колонны на герметичность	6
Определение и поддержка оптимального режима скважин и ведения контроля за соблюдением разработанной документации	Тема 10. Определение и поддержка оптимального режима нефтяных и газовых скважин, контроль за соблюдением разработанной документации	6
	Тема 11. Введение документации при контроле за разработкой нефтяных и газовых месторождений	6
	Тема 12. Заполнение документации.	4
Дифференцированный зачет		2
Итого		72
Всего по ПМ.01		288
Геологическое моделирование	Подготовка данных для построения цифровых моделей.	6
	Работа с данными: визуализация, редактирование данных.	6
	Построение геологических разрезов по данным бурения скважин	6
	Анализ параметров месторождения	6
	Математические преобразования и исчисления	6
	Анализ построений, подготовка итоговых документов, вывод отчетных документов на средства печати	6
Практика по ГИС-технологиям в разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений	Разработка структуры и таблиц проекта. Сканирование картографического материала	6
	Векторизация раstra. Создание баз данных	6
	Сборка проекта, настройка легенды, создание связей и отношений	6
	Создание векторных слоев. Добавление атрибутов	6
	Редактирование векторных слоев	6
	Анализ данных, организация гиперссылок для объектов векторной карты, подготовка итоговых документов	4

		Дифференцированный зачет	2
		Итого	72
ПМ 04. Выполнение работ по профессии 15832 Оператор по исследованию скважин			
Проведение шаблонирования скважин с отбивкой забоя, замера забойного и пластового давления в эксплуатационных и нагнетательных скважинах	Требования охраны труда, техники безопасности, безопасности жизнедеятельности, правила и нормы пожарной безопасности, в том числе отраслевые, правила внутреннего трудового распорядка.		4
	Ознакомление с инструкциями, расследованиями и учету происшедших несчастных случаев и аварий.		4
	Физико-химические свойства нефти, воды и газа. Назначение и техническая характеристика наземного и подземного оборудования скважин и исследовательской аппаратуры.		4
	Способы измерения дебитов нефти, воды и газа. Методика обработки материалов исследований. Метод определения коэффициента продуктивности скважин		4
	Определения параметров пласта и скважины при различных методах исследования скважин. Проведение шаблонирования скважин с отбивкой забоя. Замеры забойного и пластового давления в эксплуатационных и нагнетательных скважинах.		6
	Осуществление проверки и испытание герметичности колонны. Организация замеров кривизны труб. Определение состояния резьбы трубы над устьем скважины во время спуска обсадной колонны.		6
Измерение уровня жидкости в скважине, прослеживание восстановления (падения) уровня жидкости	Охрана труда и техника безопасности.		4
	Ознакомление с инструкциями, расследованиями и учету происшедших несчастных случаев и аварий.		4
	Проведение замеров восстановления (падения) уровня жидкости.		4
	Проведение замеров забойного и пластового давления.		4
	Выполнение профилактических осмотров исследовательских приборов и глубинных лебедок.		4
	Измерение уровня жидкости различными способами.		6
Проведение замера дебита нефти, газа, определять соотношение газа и нефти в пласте	Охрана труда и техника безопасности.		4
	Ознакомление с инструкциями, расследованиями и учету происшедших несчастных случаев и аварий.		4
	Проведение замеров дебита жидкости (нефть, вода) и газа на автоматизированной групповой замерной установке.		4
	Осуществление отбора глубинных проб нефти и воды пробоотборником		6

	Измерение уровня жидкости различными способами.	4
	Определение соотношения нефти, воды и газа в пласте. Определение коэффициента продуктивности пласта.	4
Участие в проведении исследований с помощью дистанционных приборов	Охрана труда и техника безопасности.	2
	Ознакомление с инструкциями, расследованиями и учету происшедших несчастных случаев и аварий.	2
	Использование дебитомеров, расходомеров.	4
	Использование глубинных манометров, электротермометров.	4
	Участие в проведении исследований с помощью дистанционных приборов.	4
	Размещение приборов и оборудования в скважине.	4
	Определение неполадок в работе приборов.	4
	Расшифровка показаний приборов контроля и автоматики.	2
	Дифференцированный зачет	2
	Всего	108
	Итого	468

3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Материально-техническое оснащение учебной практики

Учебная практика может быть реализована как в мастерских колледжа (либо других подразделениях университета), предназначенных для проведения практической подготовки, так и в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы, в том числе в структурных подразделениях организаций, предназначенных для проведения практической подготовки.

Реализация рабочей программы учебной практики обеспечена следующими специальными помещениями, предназначенными для реализации практической подготовки:

Лаборатория контрольно-измерительных приборов и электронно-вычислительных машин по испытанию нефтяных и газовых скважин:

- Установка для исследования газоконденсатных скважин. (ГКС);
- Блок контроля и управления для измерительных установок;
- Установка измерительная гидростатического типа «МЕРА»;
- Котельная электрическая с водоподогревателем КЭБ;
- Установка химреагентов (УДХ);
- Комплект трансформаторной подстанции 0.4 кв.

Лаборатория буровых растворов:

- Гидравлическая часть бурового насоса 2х цилиндрического, 2х стороннего действия У8-6МА-1;
- Превенторная установка ПВО (крестовина с гидрозадвижками);
- Ротор Р560, ПКР (пневматическая клиновья роторная с клиньями, пульт управления ножной);
- Ключ автоматический буровой АКБ-3М, пульт управления;
- Ключи машинные универсальные УМК (пневмораскрепитель свечей с пневмоцилиндром на 10МПА).

Лаборатория техники и технологии испытания нефтяных и газовых скважин:

Интерактивный электрифицированный стенд-макет «Инструмент для подземного и капитального ремонта скважин».

Компьютер – 1 шт., мультимедиа проектор – 1 шт., экран проекционный – 1шт.

Лицензионное программное обеспечение

Программное обеспечение:

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), Zoom (бесплатная версия) - свободно распространяемое программное обеспечение

Учебный полигон в с. Успенка

- Буровая установка БУ 80БрД;
- Станок качалка СКН;
- Фонтанная арматура ФА;
- Блок долив бмЗ;
- Блок гребенки БГ(ВРБ);
- Блок реактивных химикатов (БРХ);
- АГЗУ (автоматическая групповая замерная установка);
- Автоматизированная фонтанная крестовина АФК;
- Колтубинг (гибкая труба);
- Блок местной автоматики (БМА).

3.2 Информационное обеспечение учебной практики

Основные источники:

1. Ладенко, А. А. Оборудование для бурения скважин : учебное пособие / А. А. Ладенко. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-9729-0280-4. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86609.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. — Текст : электронный.
2. Бабаян, Э. В. Проектирование процесса углубления скважины : учебное пособие / Э. В. Бабаян. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-9729-0432-7. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98445.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. — Текст : электронный.
3. Храменков, В. Г. Совершенствование процесса бурения и бурового оборудования: автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для СПО / В. Г. Храменков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 410 с. — ISBN 978-5-4488-0029-0. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83118.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/83118>. — Текст : электронный.
4. Савенок, О. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / О. В. Савенок. — Краснодар : КубГТУ, 2019. — 275 с. — ISBN 978-5-8333-0897-4 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151189> — Режим доступа: для авториз. пользователей. . — Текст : электронный.
5. Бурение нефтяных и газовых скважин : учебное пособие (лабораторный практикум) / составители Р. Ш. Самим [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 132 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99476.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. — Текст : электронный.
6. Храменков, В. Г. Совершенствование процесса бурения и бурового оборудования: автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для СПО / В. Г. Храменков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 410 с. — ISBN 978-5-4488-0029-0. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83118.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/83118>. — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Иванова, И. А. Менеджмент : учебник и практикум для СПО : Учебник и практикум / И. А. Иванова. - Электрон. дан.col. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 305 с. - (Профессиональное образование). - URL: <http://www.biblio-online.ru/book/B67EC470-0D17-4D07-A89E-4A362F88564F>. - Internet access. - ISBN 978-5-9916-7906-0 : 739.00 р.
2. Меркулов, В. П. Геофизические исследования скважин : учебное пособие / В. П. Меркулов. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 146 с. — ISBN 978-5-4387-0686-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83961.html>
3. Бурков, Ф. А. Геофизические исследования скважин : учебное пособие / Ф. А. Бурков, В. И. Исаев, Г. А. Лобова. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 110 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:
<http://www.iprbookshop.ru/84011.html>.

Интернет-ресурсы:

1. Страница Библиотечно - издательского комплекса ТИУ <http://www.tyuiu.ru/>.
2. Полнотекстовая база данных Библиотечно – издательского комплекса ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>.
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
4. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>.
5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks».
6. Электронно-библиотечная система «Перспект» <http://ebs.prospekt.org>.

Профессиональные базы данных:

1. <http://www.aero.garant.ru/> - «Гарант» — информационно-правовой портал.
2. <http://www.consultant.ru/> - справочная система «Консультант плюс».

Журналы:

1. Нефть России: ежемесячный аналитический журнал. - Москва: ЛУКОЙЛ-Информ, 1994 - . - Выходит ежемесячно. - Текст: непосредственный.
2. Инженерная практика: производственно-технический нефтегазовый журнал. - М.: ООО "Издательство"Энерджи Пресс". - Выходит ежемесячно. - Текст: непосредственный.
3. Бурение & нефть: ежемесячный специализированный научно-технический журнал: издается с 1963 года. - Москва: Бурнефть, 2001 - . - Включен в Перечень ВАК. - Выходит ежемесячно. - ISSN 2072-4799. - Текст: непосредственный.
4. Нефть России: ежемесячный аналитический журнал. - Москва: ЛУКОЙЛ-Информ, 1994 - . - Выходит ежемесячно. - Текст: непосредственный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ)

4.1 Оценка результатов освоения компетенций

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)
ПК 1.1 Планировать работы и обрабатывать результаты геологических, геофизических и геохимических исследований.	Выполнение работ в области планирования работы и обработки результатов геологических, геофизических и геохимических исследований соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами
ПК 1.2 Разрабатывать геологическую и технологическую документацию на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических, геохимических исследований в скважинах и мероприятий по увеличению производительности скважин.	Выполнение работ в области разработки геологической и технологической документации на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических, геохимических исследований в скважинах и мероприятий по увеличению производительности скважин в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами
ПК 1.3 Контролировать качество бурового и тампонажного растворов и проверку колонны на герметичность.	Выполнение работ при контроле качества бурового и тампонажного растворов и проверке колонны на герметичность соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами
ПК 1.4. Определять и обеспечивать оптимальный режим работы скважин при бурении и эксплуатации.	Выполнение работ, связанных с определением и обеспечением оптимального режима работы скважин при бурении и эксплуатации в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами
ПК 2.1. Собирать, интерпретировать, обобщать геолого-геофизическую и промысловую информацию	Выполнение работ по сбору, интерпретации, обобщения геолого-геофизической и промысловой информации в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами

ПК 2.2. Подготавливать предложения при разработке мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов	Выполнение работ по подготовке предложений при разработке мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов
ПК 2.3. Строить геологические двухмерные модели залежей нефти и газа, в том числе с использованием современных программных продуктов.	Осуществлять построение геологических двухмерных моделей залежей нефти и газа, в том числе с использованием современных программных продуктов в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами
ПК 2.4. Использовать при геологическом моделировании данные геоинформационных систем разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений	Выполнение работ по использованию при геологическом моделировании данные геоинформационных систем разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами
ПК 4.1. Подготавливать и обслуживать исследовательское (приборы, аппаратура), вспомогательное оборудование.	Проверять состояние исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений; Устранять неисправности ТПА, сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании; Проводить работы по продувке, пропарке, промывке, чистке и смазке исследовательского и вспомогательного оборудования;
ПК 4.2. Обслуживать исследовательское оборудование с программным обеспечением и без него.	Проводить исследование скважин с использованием исследовательского оборудования с программным обеспечением; Переключать исследовательское оборудование с программным обеспечением; Определять и устранять неисправности в работе исследовательского оборудования, в том числе с программным обеспечением
ПК 4.3. Отбирать поверхностные и глубинные пробы углеводородного сырья и технологических жидкостей.	Использовать запорную арматуру системы отбора проб; Отбирать пробы углеводородного сырья, технологических жидкостей для проведения химических анализов; Осуществлять маркировку проб;
ПК 4.4. Обрабатывать результаты исследований скважин с использованием программного обеспечения и без него.	Производить расчеты по материалам исследований скважин; Выполнять построение индикаторных кривых, кВД и графиков; Рассчитывать коэффициент продуктивности скважин; Оформлять документацию по обработанным материалам исследований скважин;
ОК 01. Выбирать способы решения задач	– Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;

<p>профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>- оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>
<p>ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>- Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>
<p>ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>- Демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - эффективное планирование предпринимательской деятельности в профессиональной сфере</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- Организация работы коллектива и команды; - эффективное взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>- Грамотное изложение мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, - проявление толерантности в рабочем коллективе - знание особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов и построения устных сообщений</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- Соблюдение нормы экологической безопасности; - определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона. - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности, основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; - знание путей обеспечения ресурсосбережения, принципов бережливого производства.</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной</p>	<p>- Понимание профессиональных терминов, текстов на базовые профессиональные темы;</p>

документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - участие в диалогах на общие и профессиональные темы; - краткое грамотное обоснование и объяснение действий (текущих и планируемых); - оформление профессиональной документацией на государственном и иностранном языках - знание правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы, лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенностей произношения, правил чтения текстов профессиональной направленности
---	---

Критерии оценки

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл
ПК 1.1 Планировать работы и обрабатывать результаты геологических, геофизических и геохимических исследований.	Выполнение работ в области планирования работы и обработки результатов геологических, геофизических и геохимических исследований соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	20
ПК 1.2 Разрабатывать геологическую и технологическую документацию на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических, геохимических исследований в скважинах и мероприятий по увеличению производительности скважин.	Выполнение работ в области разработки геологической и технологической документации на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических, геохимических исследований в скважинах и мероприятий по увеличению производительности скважин в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	20
ПК 1.3 Контролировать качество бурового и тампонажного растворов и проверку колонны на герметичность.	Выполнение работ при контроле качества бурового и тампонажного растворов и проверке колонны на герметичность соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	15
ПК 1.4 Определять и обеспечивать оптимальный режим работы скважин при бурении и эксплуатации.	Выполнение работ, связанных с определением и обеспечением оптимального режима работы скважин при бурении и эксплуатации в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	10
ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной	– Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и	5

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл
деятельности применительно к различным контекстам	способов решения профессиональных задач; - оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	5
ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- Демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - эффективное планирование предпринимательской деятельности в профессиональной сфере	5
ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- Организация работы коллектива и команды; - эффективное взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	5
ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- Грамотное изложение мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, - проявление толерантности в рабочем коллективе - знание особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов и построения устных сообщений	5
ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- Соблюдение нормы экологической безопасности; - определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона. - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности, основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; - знание путей обеспечения	5

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл
	ресурсосбережения, принципов бережливого производства.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - Понимание профессиональных терминов, текстов на базовые профессиональные темы; - участие в диалогах на общие и профессиональные темы; - краткое грамотное обоснование и объяснение действий (текущих и планируемых); - оформление профессиональной документацией на государственном и иностранном языках - знание правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы, лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенностей произношения, правил чтения текстов профессиональной направленности 	5
Всего баллов		100
Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл
ПК 2.1. Собирать, интерпретировать, обобщать геолого-геофизическую и промысловую информацию	Выполнение работ по сбору, интерпретации, обобщения геолого-геофизической и промысловой информации в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	20
ПК 2.2. Подготавливать предложения при разработке мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов	Выполнение работ по подготовке предложений при разработке мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов	20
ПК 2.3. Строить геологические двухмерные модели залежей нефти и газа, в том числе с использованием современных программных продуктов.	Осуществлять построение геологических двухмерных моделей залежей нефти и газа, в том числе с использованием современных программных продуктов в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	15
ПК 2.4. Использовать при геологическом моделировании данные геоинформационных систем разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений	Выполнение работ по использованию при геологическом моделировании данные геоинформационных систем разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений в	10

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл
	соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	5
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	5
ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- Демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - эффективное планирование предпринимательской деятельности в профессиональной сфере	5
ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- Организация работы коллектива и команды; - эффективное взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	5
ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- Грамотное изложение мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, - проявление толерантности в рабочем коллективе - знание особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов и построения устных сообщений	5
ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- Соблюдение нормы экологической безопасности; - определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	5

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл
	<ul style="list-style-type: none"> - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности, основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; - знание путей обеспечения ресурсосбережения, принципов бережливого производства. 	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - Понимание профессиональных терминов, текстов на базовые профессиональные темы; - участие в диалогах на общие и профессиональные темы; - краткое грамотное обоснование и объяснение действий (текущих и планируемых); - оформление профессиональной документацией на государственном и иностранном языках - знание правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы, лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенностей произношения, правил чтения текстов профессиональной направленности 	5
<i>Всего баллов</i>		<i>100</i>
Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл
ПК 4.1. Подготавливать и обслуживать исследовательское (приборы, аппаратура), вспомогательное оборудование.	<p>Проверять состояние исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений; устранять неисправности ТПА, сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании; проводить работы по продувке, пропарке, промывке, чистке и смазке исследовательского и вспомогательного оборудования;</p>	20
ПК 4.2. Обслуживать исследовательское оборудование с программным обеспечением и без него.	<p>Проводить исследование скважин с использованием исследовательского оборудования с программным обеспечением; Переключать исследовательское оборудование с</p>	20

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл
	программным обеспечением; Определять и устранять неисправности в работе исследовательского оборудования, в том числе с программным обеспечением	
ПК 4.3. Отбирать поверхностные и глубинные пробы углеводородного сырья и технологических жидкостей.	Использовать запорную арматуру системы отбора проб; Отбирать пробы углеводородного сырья, технологических жидкостей для проведения химических анализов; Осуществлять маркировку проб;	15
ПК 4.4. Обрабатывать результаты исследований скважин с использованием программного обеспечения и без него.	Производить расчеты по материалам исследований скважин; Выполнять построение индикаторных кривых, КВД и графиков; Рассчитывать коэффициент продуктивности скважин; Оформлять документацию по обработанным материалам исследований скважин;	10
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	5
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	5
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- Демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - эффективное планирование предпринимательской деятельности в профессиональной сфере	5
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- Организация работы коллектива и команды; - эффективное взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	5
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской	- Грамотное изложение мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на	5

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл
Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	государственном языке, - проявление толерантности в рабочем коллективе - знание особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- Соблюдение нормы экологической безопасности; - определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона. - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности, основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; - знание путей обеспечения ресурсосбережения, принципов бережливого производства.	5
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- Понимание профессиональных терминов, текстов на базовые профессиональные темы; - участие в диалогах на общие и профессиональные темы; - краткое грамотное обоснование и объяснение действий (текущих и планируемых); - оформление профессиональной документацией на государственном и иностранном языках - знание правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы, лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенностей произношения, правил чтения текстов профессиональной направленности	5
<i>Всего баллов</i>		<i>100</i>

Максимальное количество баллов для оценки результатов практики составляет 100 баллов. Баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:
88-100 баллов - «отлично»;

- 76-87 баллов - «хорошо»;
- 61-75 баллов - «удовлетворительно»;
- 60 баллов и менее - «неудовлетворительно».

4.2 Требования к организации аттестации и оценке результатов учебной практики

В период прохождения учебной практики обучающийся выполняет индивидуальное задание, ведет дневник практики, где отражается его личная работа за каждый день практики. По окончании учебной практики обучающимся составляется письменный отчет, который утверждается руководителем практики от колледжа и предприятия (в случае прохождения учебной практики в профильной организации либо в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки).

По итогам учебной практики руководителем практики формируется аттестационный лист, содержащий сведения о качестве выполненных работ, уровне освоения обучающимся общих и профессиональных компетенций, характеристика на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Результаты прохождения учебной практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета путем защиты оформленных отчетов по практике на основании рейтинговой шкалы оценки (либо с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций - в случае прохождения учебной практики в профильной организации либо в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки). Оформление отчета осуществляется в электронном виде с использованием ЕСКД.

Учебная практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При организации учебной практики с применением дистанционных образовательных технологий, а также для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов руководитель практики создает (актуализирует) в системе поддержки учебного процесса Educon курс, в котором размещает учебно-методическую документацию по учебной практике, а также организует проведение текущих и промежуточных аттестаций. При этом отчет по учебной практике должен быть загружен обучающимся в систему поддержки учебного процесса Educon, а при первой возможности передан оформленным надлежащим образом на бумажном носителе руководителю практики.

4.3 Примерные темы индивидуальных заданий на учебную практику

Профессиональный модуль	Тематика индивидуальных заданий
ПМ.01 Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ	1. Сбор нефти и газа на промыслах. 2. Эксплуатация газовых скважин. 3. Производительность скважин. Формула Дюпюи. 4. Понятие о коэффициенте совершенства и приведенном радиусе. 5. Методы увеличения производительности скважин. 6. Цели и задачи исследования скважин и пластов. 7. Виды исследований скважин и пластов, их краткая характеристика. 8. Исследования скважин на приток при установившихся

	<p>режимах фильтрации.</p> <p>9. Исследования скважин на приток при неустановившихся режимах фильтрации.</p> <p>10. Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов.</p> <p>11. Метод гидропрослушивания (взаимодействие скважин).</p> <p>12. Изучение профилей притока и поглощение пластов добывающих и нагнетательных скважин.</p> <p>13. Понятие о термодинамических методах исследования скважин.</p> <p>14. Исследования водонагнетательных скважин.</p> <p>15. Особенности исследования газовых скважин.</p> <p>16. Определение параметров пластов с помощью карты изобар.</p> <p>17. Экспресс – методы исследования скважин.</p> <p>18. Определение пластовых и забойных давлений.</p> <p>19. Измерение уровня жидкости в скважине.</p> <p>20. Отбор глубинных проб нефти и газа.</p> <p>21. Установки для исследования проб пластовой нефти.</p> <p>22. Методика глубинных измерений, спуск приборов в скважину.</p> <p>23. Автоматические станции для исследования скважин.</p> <p>24. Особенности исследования фонтанных и компрессорных скважин, эксплуатирующих несколько пластов одновременно.</p> <p>25. Исследования скважин при механизированном способе эксплуатации.</p> <p>26. Исследования наблюдательных и пьезометрических скважин. Аппаратура для исследования скважин.</p> <p>27. Дистанционные комплексные приборы.</p> <p>28. Безопасное проведение исследования скважин.</p> <p>29. Определение дебита скважин замерными установками.</p> <p>30. Контроль работы скважинного насоса методом динамометрии.</p> <p>31. Виды горных работ. Понятие: залежь, месторождение, пласт-коллектор, ловушка.</p>
<p>ПМ 02. Геологическое моделирование для подсчета запасов и поддержания добычи нефти и газа</p>	<p>1. Подготовка данных для построения цифровых моделей.</p> <p>2. Работа с данными: визуализация, редактирование данных.</p> <p>3. Построение геологических разрезов по данным бурения скважин</p> <p>4. Анализ параметров месторождения</p> <p>5. Математические преобразования и исчисления</p> <p>6. Анализ построений</p> <p>7. Разработка структуры и таблиц проекта. Сканирование картографического материала</p> <p>8. Векторизация раstra. Создание баз данных</p> <p>9. Сборка проекта, настройка легенды, создание связей и отношений</p> <p>10. Создание векторных слоев. Добавление атрибутов</p> <p>11. Редактирование векторных слоев</p> <p>12. Анализ данных</p> <p>13. Организация гиперссылок для объектов векторной карты</p>
<p>ПМ.04 Выполнение работ по профессии 15832 Оператор по исследованию скважин</p>	<p>1. Произвести замер глубины скважины</p> <p>2. Произвести замер уровня жидкости в скважине</p> <p>3. Произвести замер уровня водораздела в скважине</p> <p>4. Произвести замер давления в скважине</p>

	<ol style="list-style-type: none">5. Произвести замер дебита скважины дебитометром6. Выполнить измерение уровней жидкости на устье скважины с помощью эхолота и волномера, прослеживание восстановления (падения) уровня жидкости7. Проведение динамометрирования скважины8. Выполнить шаблонирование скважины с отбивкой забоя9. Произвести маркировку проб10. Выполнить продувку системы отбора проб11. Выполнить монтаж и демонтаж оборудования при замере глубины скважины12. Выполнить монтаж и демонтаж оборудования при замере уровня жидкости в скважине13. Выполнить монтаж и демонтаж оборудования при замере давления в скважине14. Выполнить монтаж и демонтаж оборудования при замере дебитометром15. Провести техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газомонифольдов, газосепараторов, теплообменников)16. Выполнить профилактическую работу по предотвращению гидратообразований, отложений парафинов и смол.17. Выполнить текущий ремонт наземного оборудования нагнетательной скважины18. Произвести устранение мелких неисправностей средств автоматики, телемеханики и контрольно-измерительных приборов19. Произвести снятие и передачу параметров работы скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосов и компрессорных станций.20. Выполнить сборку, разборку и ремонт отдельных узлов и механизмов простого нефтепромыслового оборудования и установок21. Выполнить очистку насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками и с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара.22. Выполнить измерение величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов и автоматики.23. Выполнить монтаж систем автоматики и телемеханики.24. Провести диагностику неполадок, определить неисправности в работе оборудования.25. Выполнить контроль режимных параметров процесса добычи нефти и газа по контрольно-измерительным приборам.26. Выполнить смазку бурового насоса.27. Провести ремонт механизмов и приспособлений для механизации трудоемких процессов.28. Провести ремонт выкидных линий.29. Провести ремонт фонтанной арматуры
--	--

	30. Выполнить замер дебита скважины в сборочных установках с помощью уровнемерных стекол, в мерниках с помощью реек и замерных устройств.
--	---