

Программа государственной итоговой аттестации разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2014 г, №483.

Разработчик:
Заведующий отделом
по образовательной деятельности
ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»



А.О. Колесина

СОГЛАСОВАНО:

Главный технолог СУБР - 3
ПАО «Сургутнефтегаз»



А.А. Петров

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	3
Программа государственной итоговой аттестации	7
Приложения	13

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Нормативно-правовые основы разработки

Нормативную правовую основу программы государственной итоговой аттестации по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин составляют:

- федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273 (с изм.);

- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2014 г. № 483;

- федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями);

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 г. №762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05.05.2022 г. № 311 «О внесении изменений в приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 г. №800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- приказ Минобрнауки России от 25.10.2013 г. № 1186 «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании и их дубликатов» (с изменениями);

- письмо Министерства образования и науки Российской Федерации 10.02.2015 г. №05-308 «О направлении методических рекомендаций»;

- методические рекомендации по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена (направлены письмом Минобрнауки России от 20.07.2015 г. № 06-846);

- распоряжение Министерства просвещения РФ от 1.04.2019 г. № Р-42 «Об утверждении методических рекомендаций о проведении аттестации с использованием механизма демонстрационного экзамена»;

- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Югорский государственный университет» от 24.12.2018 г. №1253 (с изм.);

- Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»;

- Положение о дипломном проекте (работе) по образовательным программам среднего профессионального образования ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»;

- иные локальные нормативные акты Университета и Института.

1.2 Область применения программы государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

Государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по программе подготовки специалистов среднего звена, является обязательной.

К государственной итоговой аттестации допускаются студенты, не имеющие академической задолженности и в полном объёме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

1.3 Цель и планируемые результаты государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определения соответствия результатов освоения студентами программы подготовки выпускников по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин соответствующим требованиям ФГОС СПО.

Результаты освоения программы подготовки специалистов среднего звена

Код	Наименование компетенции
	Наименование общих компетенций
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
Код	Профессиональные компетенции
	Наименование компетенции
ВПД 1	Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом
ПК 1.1	Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях.
ПК 1.2	Выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения.
ПК 1.3	Решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.
ПК 1.4	Проводить работы по подготовке скважин к ремонту; осуществлять подземный ремонт скважин.
ВПД 2	Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования.
ПК 2.1	Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.

ПК 2.2	Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.
ПК 2.3	Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования.
ПК 2.4	Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.
ПК 2.5	Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.
ВПД 3	Организация деятельности коллектива исполнителей.
ПК 3.1	Обеспечивать профилактику производственного травматизма и безопасные условия труда.
ПК 3.2	Организовывать работу бригады по бурению скважины в соответствии с технологическими регламентами.
ПК 3.3	Контролировать и анализировать процесс и результаты деятельности коллектива исполнителей, оценивать эффективность производственной деятельности.
ВПД 4	Участие в исследовании процесса бурения и ремонта скважин, совершенствовании бурового оборудования и реконструкции производства.
ПК 4.1	Принимать участие в испытании нового оборудования, отработке новых технологий бурения и подземного ремонта скважин.
ПК 4.2	Выбирать буровое оборудование, инструменты и приспособления для подземного ремонта скважин.
ПК 4.3	Принимать участие в испытании опытных образцов оборудования и инструмента для бурения и подземного ремонта скважин.
ПК 4.4	Оценивать эффективность производственной деятельности по реконструкции производства.

1.4 Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломной работы.

Общий объём времени — 6 недель (216 часов), в том числе:

- подготовка дипломного проекта— 2 недели (72 часа);
- защита дипломного проекта — 1 неделя (36 часов)
- подготовка к демонстрационному экзамену — 2 недели (72 часа);
- проведение демонстрационного экзамена — 1 неделя (36 часов);

2. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

2.2 Сроки проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в период, утвержденный календарным учебным графиком.

2.3 Тематика и объем дипломного проекта

Тематика дипломного проекта соответствует содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин (Приложение А).

Объем дипломного проекта должен составлять не менее 50 страниц печатного текста формата А4, не включая приложения.

2.4 Процедура проведения государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается заместителем директора по образовательной деятельности и руководителем учебно-производственного комплекса, утверждается образовательной организацией после обсуждения на заседании педагогического совета с участием председателей государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК), после чего доводится до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

К государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

ГИА обучающихся осуществляется государственной экзаменационной комиссией, председатель которой ежегодно утверждается Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

ГЭК формируется из числа педагогических работников образовательных организаций, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе:

- педагогических работников;
- представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

При проведении демонстрационного экзамена в составе ГЭК создается экспертная группа из числа лиц, приглашенных из сторонних организаций и обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей профессии или специальности среднего профессионального образования или укрупненной группы профессий и специальностей, по которой проводится демонстрационный экзамен.

Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа экспертов, включенных в состав ГЭК.

Директор филиала является заместителем председателя ГЭК, в случае создания в институте нескольких ГЭК назначается несколько заместителей председателя ГЭК из числа заместителей руководителя или педагогических работников.

Расписание проведения государственной итоговой аттестации утверждается директором института и доводится до сведения студентов не позднее, чем за две недели до начала работы государственной экзаменационной комиссии.

Допуск обучающегося к государственной итоговой аттестации осуществляется в соответствии с приказом директора института.

Государственная итоговая аттестация проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседания государственной экзаменационной комиссии представляются следующие документы:

- Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности;
- программа государственной итоговой аттестации;
- приказ директора института о допуске обучающихся к государственной итоговой аттестации,
- сведения об успеваемости обучающихся;
- зачетные книжки обучающихся;
- протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии.

2.4.1 Порядок защиты дипломного проекта

1. Секретарь государственной экзаменационной комиссии объявляет фамилию выпускника, зачитывает тему дипломного проекта.

2. Заслушивается доклад.

3. Члены государственной экзаменационной комиссии и присутствующие на заседании задают вопросы.

4. Выпускник отвечает на вопросы.

5. Секретарем государственной экзаменационной комиссии зачитывается отзыв руководителя на дипломный проект.

По докладу и ответам на вопросы государственная экзаменационная комиссия судит о широте кругозора выпускника, его эрудиции, умении публично выступать, аргументировано отстаивать свою точку зрения.

2.5. Подготовка дипломного проекта

2.5.1 Порядок подготовки дипломного проекта

Дипломный проект (далее – ДП) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков. Тематика дипломных проектов соответствует содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в программу подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ).

Темы дипломных проектов разрабатываются преподавателями института, согласовываются с представителями работодателей по профилю подготовки выпускников и утверждаются директором института.

Закрепление темы за обучающимся осуществляется на основании личного заявления обучающегося на имя заведующего отделом не позднее, чем за две недели до начала производственной (преддипломной) практики.

Утверждение обучающимся тем ДП и назначение руководителей ДП оформляется приказом директора не позднее даты начала производственной (преддипломной) практики.

Для выполнения дипломного проекта обучающемуся выдается задание, разработанное руководителем дипломного проекта по утвержденной теме, где в соответствующих разделах консультантами формулируются конкретные требования этой части применительно к общей тематике данного дипломного проекта, подписывается руководителем дипломного проекта и утверждается заведующим отдела.

Задание на ДП выдается обучающемуся не позднее, чем за две недели до начала производственной практики (преддипломной). С заданием на ДП обучающийся должен

быть ознакомлен под подпись. На оборотной стороне задания отражается календарный план выполнения ДП, составленный и утвержденный руководителем ДП, где предусмотрены сроки выполнения всех отдельных частей дипломного проекта.

Методические указания по выполнению и оформлению дипломного проекта разрабатываются отделом по образовательной деятельности и утверждаются заместителем директора по образовательной деятельности.

Методические указания по выполнению и оформлению дипломного проекта включают в себя общие положения, организацию работы над проектом, порядок защиты, требования к оформлению, список литературы.

В государственную экзаменационную комиссию обучающийся представляет:

- оформленную ДП, подписанную обучающимся, руководителем ДПР, консультантами (при наличии), допущенную к защите заместителем директора по образовательной деятельности;
- отзыв руководителя ДП.

2.5 Критерии оценки государственной итоговой аттестации

Результаты любой из форм государственной итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
83-100 баллов	68-82 баллов	50-67 баллов	0-49 баллов

Решения государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании государственной экзаменационной комиссии является решающим.

2.6.1 Защита дипломного проекта

При защите дипломного проекта учитываются следующие критерии:

- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного рабочими программами дисциплин и модулей;
- уровень практических умений, продемонстрированных обучающимся при выполнении дипломного проекта;
- уровень знаний и умений, позволяющий решать производственные задачи при выполнении дипломного проекта;
- обоснованность, чёткость, лаконичность изложения сущности темы дипломного проекта;
- гибкость и быстрота мышления при ответах на поставленные при защите вопросы.

Проверка уровня профессиональной подготовленности обучающегося осуществляется через демонстрацию освоенных общих и профессиональных компетенций и ответы на дополнительные вопросы по теме дипломного проекта.

На защиту дипломного проекта отводится 30 минут на одного обучающегося. Процедура защиты устанавливается председателем государственной экзаменационной комиссии при согласовании с членами комиссии и, как правило, включает:

- чтение отзыва;
- доклад студента (не более 10-15 минут);

- вопросы членов комиссии;
- ответы обучающегося.

В основе оценки результатов дипломного проекта лежит пятибалльная система.

«Отлично» выставляется за следующий дипломный проект:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ проблемы, критический разбор предмета исследования, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- имеет положительные отзывы руководителя и рецензента;

«Хорошо» выставляется за следующий дипломный проект:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ проблемы, критический разбор предмета исследования, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;
- имеет положительные отзывы руководителя и рецензента;

«Удовлетворительно» выставляется за следующий дипломный проект:

- работа носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом проблемы, не достаточно критическим разбором предмета исследования, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;
- в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;

«Неудовлетворительно» выставляется за следующий дипломный проект:

- не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора технологии, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях; - не имеет выводов либо они носят декларативный характер;
- в отзывах руководителя и рецензента имеются существенные критические замечания

В основе оценки защиты дипломного проекта лежит пятибалльная система.

«Отлично» - при защите работы обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует презентацию, легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» - при защите обучающийся показывает знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует презентацию, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» - при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, во время доклада использует презентацию, но не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» - при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлена презентация.

Выпускник имеет право подать апелляцию о несогласии с результатами ГИА в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Ход заседания государственной экзаменационной комиссии протоколируется. В протоколе фиксируются: итоговая оценка дипломного проекта, вопросы и особые мнения членов комиссии.

Протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии подписываются председателем, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами комиссии.

2.6.2 Демонстрационный экзамен

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы).

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий (Приложение Б).

Для оценки результатов демонстрационного экзамена применяются критерии оценивания, указанные в комплекте оценочной документации.

Перевод полученного количества баллов в оценки осуществляется ГЭК с участием главного эксперта демонстрационного экзамена. Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено. Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

2.6.3 Схема перевода результатов демонстрационного экзамена из столбальной шкалы в пятибалльную

Оценка	Неудовлетворительно «2»	Удовлетворительно «3»	Хорошо «4»	Отлично «5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00-29,99 %	30,00-54,99 %	55,00-89,99 %	90,00-100 %

Распределение количества баллов демонстрационного экзамена и отметок по пятибалльной системе оценивания в соответствии с рекомендованной шкалой перевода

Оценка/Количество баллов, полученных при сдаче ДЭ	Неудовлетворительно «2»	Удовлетворительно «3»	Хорошо «4»	Отлично «5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00-29,99 %	30,00-54,99 %	55,00-89,99 %	90,00-100 %
Количество баллов, полученных при сдаче ДЭ профильного уровня	0 - 22,4	22,5 - 41,2	41,3 - 67,4	67,5 - 75

(максимальный балл 75)				
Количество баллов, полученных при сдаче ДЭ базового уровня (максимальный балл 50)	0 - 14,9	15 – 27,4	27,5 - 44,9	45 - 50

Результаты государственной итоговой аттестации объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ

- 1 Проектирование режима бурения наклонно – направленной скважины глубинойм со смещениемм на заданном месторождении
- 2 Технология промывки наклонно – направленной скважины глубинойм со смещениемм на заданном месторождении
- 3 Технология цементирования наклонно – направленной скважины глубинойм со смещениемм на заданном месторождении
- 4 Технология бурения наклонной скважины глубинойм со смещениемм на заданном месторождении
- 5 Проектирование параметров режима бурения наклонной скважины глубинойм со смещениемм на заданном месторождении
- 6 Проектирование бурильной колонны для бурения скважины наклонно – направленной глубинойм со смещениемм на заданном месторождении
- 7 Технология крепления наклонно – направленной скважины глубинойм со смещениемм на заданном месторождении
- 8 Технология бурения и отбора керна вертикальной скважины глубинойм на заданном месторождении
- 9 Проектирование бурильной колонны для бурения вертикальной скважины глубинойм на заданном месторождении
- 10 Технология промывки вертикальной скважины глубинойм на заданном месторождении
- 11 Бурильная колонна для бурения наклонной скважины глубинойм со смещениемм на заданном месторождении
- 12 Проектирование режима бурения вертикальной скважины глубинойм на заданном месторождении
- 13 Технология цементирования вертикальной скважины глубинойм на заданном месторождении
- 14 Технология крепления вертикальной скважины глубинойм на заданном месторождении
- 15 Технология бурения вертикальной скважины глубинойм на заданном месторождении
- 20 Технология бурения горизонтальной скважины глубинойм со смещениемм на заданном месторождении
- 21 Проектирование режима бурения горизонтальной скважины глубинойм со смещением м на заданном месторождении

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(ФГБОУ ДПО ИРПО)



УТВЕРЖДЕНЫ
приказом ФГБОУ ДПО ИРПО
от 29.09.2025 № 01-09-538/2025

ЕДИНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Том 1

(Комплект оценочной документации)

Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования	21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин
Наименование квалификации (наименование направленности)	Техник-технолог
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденный приказом Минпросвещения России от 15.09.2022 № 836
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация
	Промежуточная аттестация
Уровни демонстрационного экзамена:	Базовый
	Профильный
Шифр комплекта оценочной документации:	КОД 21.02.02-1-2026

1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГИА	- государственная итоговая аттестация
ДЭ	- демонстрационный экзамен
ДЭ БУ	- демонстрационный экзамен базового уровня
ДЭ ПУ	- демонстрационный экзамен профильного уровня
КОД	- комплект оценочной документации
ОК	- общая компетенция
ОМ	- единый оценочный материал
ПА	- промежуточная аттестация
ПК	- профессиональная компетенция
СПО	- среднее профессиональное образование
ФГОС СПО	- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования, на основе которого разработан комплект оценочной документации
ЦПДЭ	- центр проведения демонстрационного экзамена

2. СТРУКТУРА КОД

Структура КОД включает:

1. комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена;
2. перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;
3. примерный план застройки площадки ДЭ;
4. требования к составу экспертных групп;
5. инструкции по технике безопасности;
6. образец задания.

3. КОД

3.1 Комплекс требований для проведения ДЭ

Применимость КОД. Настоящий КОД предназначен для организации и проведения ДЭ (уровней ДЭ) в рамках видов аттестаций по образовательным программам СПО, указанным в таблице № 1.

Таблица № 1

Вид аттестации	Уровень ДЭ
ПА	-
ГИА	Базовый уровень
	Профильный уровень

КОД в части ПА, ГИА (ДЭ БУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) включает составные части - инвариантную часть (обязательную часть, установленную настоящим КОД) и вариативную часть (необязательную), содержание которой определяет образовательная организация самостоятельно на основе содержания реализуемой основной образовательной программы СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

Общие организационные требования:

1. ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.
2. ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
3. Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.
4. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.
5. ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
6. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
7. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.
8. Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.
9. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с КОД.
10. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии

членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

11. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, а также распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

12. Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

13. Допуск обучающихся в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

14. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента).

15. Для выполнения заданий данного комплекта оценочной документации не предусматривается наличие (присутствие) добровольцев (волонтеров).

Требование к продолжительности ДЭ. Продолжительность ДЭ зависит от вида аттестации, уровня ДЭ (таблица № 2).

Таблица № 2

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная)	Продолжительность ДЭ¹
ПА	-	Инвариантная часть	1 ч. 30 мин.
ГИА	базовый	Инвариантная часть	2 ч. 30 мин.
ГИА	профильный	Инвариантная часть	3 ч. 30 мин.
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	не более 5 ч. 00 мин.

¹ Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена.

Требования к содержанию КОД. Единое базовое ядро содержания КОД (таблица № 3) сформировано на основе вида деятельности (вида профессиональной деятельности) в соответствии с ФГОС СПО и является общей содержательной основой заданий ДЭ вне зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

Таблица № 3

ЕДИННОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КОД²		
Вид деятельности/ Вид профессиональной деятельности	Перечень оцениваемых ОК/ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению	ПК. Выполнять комплекс работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин	Навык: предотвращение и ликвидация осложнений и аварийных ситуаций Навык: выполнение контроля процесса промывки скважины на всех этапах строительства скважины Умение: определять статический уровень в скважине, монтировать (демонтировать) систему долива и доливать скважину промывочной жидкостью определять свойства буровых растворов, запустить и останавливать буровые насосы, соблюдать правила охраны труда при работе с химреагентами, определять свойства тампонажных растворов, участвовать в ведении технологического процесса крепления скважин
	ОК. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Умение: определять этапы решения задачи

² Единое базовое ядро содержания КОД – общая (сквозная) часть единого КОД, относящаяся ко всем видам аттестации (ТИА, ПА) вне зависимости от уровня ДЭ.

Содержательная структура КОД представлена в таблице № 4.

Таблица № 4

Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ПА ³	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ	№ Модуля ⁴
Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению	ПК. Выполнять комплекс работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин	Навык: предотвращение и ликвидация осложненной и аварийных ситуаций	■	■	■	1, 3
		Умение: определять статический уровень в скважине, монтировать (демонтировать) систему долива и доливать скважину промывочной жидкостью	■	■	■	1
		определять свойства буровых растворов, загустка и останавливать буровые насосы, соблюдать правила охраны труда при работе с химреагентами, определять свойства тампонажных растворов, участвовать в ведении технологического процесса крепления скважин	■	■	■	1

³ Содержание КОД в части ПА равно содержанию единого базового ядра содержания КОД.

⁴ Наименование выполняемой задачи и № Модуля определены перечнем модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

		Навык: контроль параметров буровых и тампонажных растворов	■	■	■	2
		Умение: осуществлять проверку исправности используемого оборудования и материалов, проверять средства индивидуальной защиты и приборы контроля воздушной среды	■	■	■	2, 3
		Умение: участвовать в проверке и проведении ревизии оборудования и инструмента	■	■	■	3
	ОК. Выбирать способы решения профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном социальном контексте	■	■	■	1
		Умение: определять этапы решения задачи	■	■	■	1

Вариативная часть КОД

Вариативная часть КОД формируется образовательными организациями на основе реализуемой основной профессиональной образовательной программы СПО и с учетом квалификационных требований, заявленных конкретными организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

Рекомендации по формированию вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ представлены в приложении 1 к настоящему Тому 1 ОМ

Перечень модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ

№ Модуля	Наименование выполняемой задачи	ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
Модуль 1	Глушение скважины методом буровых растворов	■	■	■
Модуль 2	Утяжеление бурового раствора	■	■	■

Обязательные в организации при необходимости формируется содержание вариативной части КОД

Модуль 3	Кодировка износа долот по системе IADC. Определение кодировки износа и пригодность бурового долота к дальнейшему применению			■
----------	---	--	--	---

Требования к оцениванию. Распределение значений максимальных баллов (таблица № 5) зависит от вида аттестации, уровня ДЭ, составной части КОД.

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная часть)	Максимальный балл
ПА	ДЭ	Инвариантная часть	25 из 25
			50 из 50
ГИА	ДЭ БУ	Инвариантная часть	75 из 75
			25 из 25
ГИА	ДЭ ПУ	Совокупность инвариантной и вариативной частей	100 из 100

Распределение баллов по критерию оценивания для ДЭ в рамках ПА представлено в таблице № 6.

№ п/п	Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания ⁵	Баллы
1	Проведение работ по эксплуатации и бурению разведочному бурению	Выполнение комплекса работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин	22,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	3,00
ИТОГО			25,00

Распределение баллов по критерию оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА представлено в таблице № 7.

⁵ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отлагательного суффикса.

Таблица № 7

№ п/п	Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания ⁶	Баллы
1	Проведение работ по эксплуатации и разведочному бурению	Выполнение комплекса работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин	47,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	3,00
ИТОГО			50,00

Распределение баллов по критериям оценивания для ПУ ПУ (инвариантная часть КОД) в рамках ГИА представлено в таблице № 8.

Таблица № 8

№ п/п	Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания ⁷	Баллы
1	Проведение работ по эксплуатации и разведочному бурению	Выполнение комплекса работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин	72,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	3,00
ИТОГО			75,00

Распределение баллов по критериям оценивания для ПУ ПУ (инвариантная и вариативная части КОД) в рамках ГИА представлено в таблице № 9.

⁶ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отлагательного суффикса.
⁷ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отлагательного суффикса.

№ п/п	Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания ⁸	Баллы
1	Проведение работ по эксплуатации бурению скважин и разведочному бурению	Выполнение комплекса работ по бурению, креплению и испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин	72,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	3,00
ИТОГО (инвариантная часть)			75,00
ВСЕГО (вариативная часть)⁹			25,00
ИТОГО (совокупность инвариантной и вариативной частей)			100,00

Таблица № 9

⁸ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отлагательного суффикса.

⁹ Критерии оценивания вариативной части КОД разрабатываются образовательной организацией самостоятельно с учетом квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

3.2 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания в зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлен в таблице № 10.

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания может быть дополнен образовательной организацией с целью создания необходимых условий для участия в ДЭ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов и инвалидов.

Таблица № 10

		1. Зоны площадки				Код зоны площадки			
		Наименование зоны площадки				А		Б	
		Общая зона				Б			
		Рабочее место экспертов / Главного эксперта				В			
2. Инфраструктура рабочего места участника ДЭ									
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 раб. место/На 1 участника)	Количество			Единица измерения	
					ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
Перечень оборудования									
1.	Стол	На усмотрение организации	образовательной	31.01.12	На 1 раб. место	1	1	1	шт
2.	Стул	На усмотрение организации	образовательной	31.01.11	На 1 раб. место	1	1	1	шт

3.	Прибор для определения плотности бурового раствора	Диапазон измерения плотности, г/см ³ - с калиброванным грузом 0,8 - 1,7; - без калиброванного груза 1,7 - 2,6 Цена деления шкалы прибора (основной и поправочной), г/см ³ 0,01 Рабочая среда - вода плотностью от 0,96 до 1,039 г/см ³ при температуре от 5 до 50 С	26.51.53	На 1 раб. место	-	1	1	шт	
Перечень инструментов									
1.	Стакан лабораторный 1000 мл со шкалой и носиком	Пластик или стекло, объем 1000 мл, деление шкалы 100 мл, высота 180 ± 3,0 мм, диаметр 95 ± 2,0 мм	22.29.23	На 1 раб. место	-	1	1	шт	
2.	Набор колец калибровочных	Антикоррозийное покрытие, комплект из двух колец: проходное и не проходное, сечение по высоте и ширине кольца 30x30 мм	26.51.33	На 1 раб. место	-	-	1	шт	
3.	Калькулятор	На усмотрение образовательной организации (личный калькулятор участника)	28.23.12	На 1 раб. место	1	1	1	шт	
4.	Ручка шариковая	Цвет чернил - синий	32.99.12	На 1 раб. место	1	1	1	шт	
5.	Штангенциркуль	Длина губок для выполнения наружных замеров: 35 – 300 мм. Длина губок для выполнения внутренних замеров: 6 – 22 мм. Измерительный диапазон – до 2 м. Длина нониуса: 9 – 39 мм.	26.51.33	На 1 раб. место	-	-	1	шт	
6.	Карандаш простой	На усмотрение образовательной организации	32.99.15	На 1 раб. место	1	1	1	шт	
7.	Линейка	На усмотрение образовательной организации	26.51.33	На 1 раб. место	1	1	1	шт	
Перечень расходных материалов									
1.	Ветошь, салфетки	Хлопчатобумажная ткань	13.94.20	На 1 участника	-	-	1	шт	

Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности

1.	Обувь с защитным металллическим подноском	Защитный элемент в рабочей обуви для защиты от удара силой в 200 Дж.	15.20.31	На 1 участника	-	-	1	пар
2.	Очки защитные	Цвет линзы: прозрачный, не дает искажений, не имеет ограничений по длительности ношения, Материал линз: поликарбонат	32.50.42	На 1 участника	-	1	1	шт
3.	Перчатки	Материал изготовления: нитрил, устойчивость к действию химических соединений, нескользкое внешнее покрытие	22.19.60	На 1 участника	-	1	1	пар
4.	Перчатки	Материал изготовления: прочное х/б основание с толстым покрытием из нитрида	14.12.30	На 1 участника	-	-	1	пар
5.	Спецодежда	На усмотрение образовательной организации (предназначена для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий)	14.12.30	На 1 участника	-	1	1	компл

3. Инфраструктура общего (коллективного) пользования участниками ДЭ

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На кол-во участников /На кол-во раб. мест/ На всю площадь)	Количество мест/ участников	Количество			Единица измерения
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ	
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения

Перечень оборудования

1.	Стол лабораторный	Вид материала столешницы: Материал столешницы: металл, с крышкой из пластмассы, слоистый пластик керамогранит, эпоксидный композит или аналог. Высота столешницы: 900 мм (90 см) от уровня пола. Количество водопроводных кранов: 0	31.09.11	На всю площадь	-	-	1	1	шт	
2.	Стол лабораторный мочный	Вид материала столешницы: Материал столешницы: металл, с крышкой из пластмассы, слоистый пластик керамогранит, эпоксидный композит или аналог. Количество водопроводных кранов: 1	31.09.11	На всю площадь	-	-	1	1	шт	
3.	Шкаф для приборов	На усмотрение образовательной организации	31.01.12	На всю площадь	-	-	1	1	шт	
4.	Шкаф для хранения одежды	На усмотрение образовательной организации	31.01.12	На всю площадь	-	-	1	1	шт	
5.	Буровые долота	Назначение: для бурения сплошным забоем Тип вооружения: алмазные поликристаллические пластины, алмазный композиционный материал.	25.73.60	На кол-во раб. мест	2	-	-	1	шт	
Перечень инструментов										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	
Перечень расходных материалов										
1.	Бумага	Офисная, формат А4, белая, (пачка 500 л.)	17.12.14	На всю площадь	-	-	1	1	1	пач

Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности

1.	Огнетушитель	Требования не менее, чем по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2021 г. № 794-ст, в части ГОСТ Р 51057 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования	28.29.22	На всю площадку	-	1	1	1	шт
2.	Аптечка	Оснащение не менее, чем по приказу Минздрава РФ от 24 мая 2024 г. № 262н «Об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания работниками первой помощи пострадавшим с применением медицинских изделий»	21.20.24	На всю площадку	-	1	1	1	шт
4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ									
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Количество			Единица измерения		
				ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ			
Перечень оборудования									
1.	Персональный компьютер в сборе / ноутбук / моноблок	На усмотрение организации	образовательной	26.20	1	1	1		шт
2.	Многофункциональное устройство / принтер	На усмотрение организации	образовательной	26.20.18	1	1	1		шт

3.	Стул	На усмотрение организации	образовательной	31.01.11	1	1	1	шт
4.	Стол	На усмотрение организации	образовательной	31.01.12	1	1	1	шт
5.	Удлинитель (пилот)	На усмотрение организации	образовательной	26.20.40	1	1	1	шт
6.	Корзина для мусора	На усмотрение организации	образовательной	22.22.13	1	1	1	шт

Перечень инструментов

1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-
----	--------------	---	---	---	---	---	---	---

Перечень расходных материалов

1.	Бумага	Офисная, формат А4, белая, (пачка 500 л.)	17.12.14	1	1	2	пач
2.	Ручка шариковая	Цвет чернил - синий	32.99.12	1	1	1	шт

Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности

1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-
----	--------------	---	---	---	---	---	---

5. Инфраструктура рабочего места членов экспертной группы

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 эксперта/ На кол-во экспертов/ На всех экспертов)	Количество экспертов	Количество			Единица измерения
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ	
1.	Стул	На образовательной организации	31.01.11	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт
2.	Стол	На образовательной организации	31.01.12	На кол-во экспертов	2	1	1	1	шт

Перечень оборудования

Перечень инструментов										
1.	Калькулятор	На образовательной организации	усмотрение	28.23.12	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт

Перечень расходных материалов

Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности									
1.	Ручка шариковая	Цвет чернил - синий	32.99.12	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Дополнительные технические характеристики и описания площади									
№	Наименование								
1.	Овещение	Естественное; Допустимо искусственное освещение не менее 300 люкс							
2.	Подведение/отведение ГХВС (при необходимости)	Раковина с подводкой воды, сливы канализации выполненные из материалов, стойких к химическим реактивам							

10 количество экспертов, без которого невозможно загрузить проведение ДЭ
11 количество экспертов для комбинированной работы в ЦПДЭ, с учетом понимания их задач

Кол-во рабочих мест в ЦПДЭ	Минимальное количество экспертов (без учета ГЭ) ¹⁰	Рекомендуемое количество экспертов (без учета ГЭ) ¹¹
1	2	2
2	2	2
3	2	2
4	2	2
5	2	2
6	2	2
7	2	2
8	2	2
9	2	2
10	2	2

Таблица № 11

ДЭ представлено в таблице № 11. Количество экспертов ДЭ вне зависимости от вида аттестации, уровня оценивания.

Выполнения обучающимися задания в полной мере согласно критериям обучающихся. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно ДЭ. Количество экспертов состав экспертной группы определяется

3.4 Требования к составу экспертных групп

Тому 1 ОМ. КОД), проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении 4 к настоящему Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ (инвариантная часть ГИА, представлен в приложении 3 к настоящему Тому 1 ОМ. Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках представлен в приложении 2 к настоящему Тому 1 ОМ. Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА,

3.3 Примерный план застройки площадки ДЭ

11	3	3
12	3	3
13	3	3
14	4	4
15	4	4
16	4	4
17	5	5
18	5	5
19	5	5
20	5	5
21	5	5
22	5	5
23	5	5
24	5	5
25	5	5

3.5 Инструкция по технике безопасности

1. Общие требования по технике безопасности.
2. К самостоятельному выполнению заданий допускаются участники, прошедшие инструктаж по охране труда и технике безопасности на рабочем месте, имеющие необходимые навыки по эксплуатации образовательного оборудования и инструмента, оснащенные специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты, не имеющие противопоказаний к выполнению экзаменационных заданий по состоянию здоровья.

3. Требования по технике безопасности перед началом работы.

Перед началом работы участники должны выполнить следующее:

- осмотреть и привести в порядок рабочее место;
- проверить правильность установки стола, стула, в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела;
- проверить рабочее место (исправность стола, стула), при необходимости обратиться к техническому эксперту для устранения

неисправностей;

-уделиться в достаточности освещенности;

- проверить исправность инструмента, при необходимости обратиться к техническому эксперту для устранения неисправностей или замены инструмента.

4. Требования по технике безопасности во время работы.

При выполнении заданий:

- необходимо быть внимательным, не отвлекаться посторонними разговорами и делами, не отвлекать других участников;
- поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте;
- четко соблюдать инструкцию по технике безопасности;
- соблюдать личную гигиену;

- соблюдать правила эксплуатации оборудования, механизмов и

инструментов, не подвергать их механическим ударам, не допускать

падения;

- выполнять экзаменационные задания только исправным

инструментом, в противном случае прекратить выполнение

экзаменационного задания и сообщить об этом эксперту.

Запрещается пользоваться любой документацией, кроме

предусмотренной экзаменационным заданием.

В случае необходимости дополнить чистых листов для

выполнения задания, участник может получить требуемое количество

технического эксперта.

5. Требования по технике безопасности в аварийных ситуациях.

6. В случае возникновения у участника плохого самочувствия или

получения травм сообщить об этом экспертам, которые должны принять

меры по оказанию первой помощи пострадавшим, вызвать скорую

медицинскую помощь, при необходимости отправить пострадавшего в

ближайшее лечебное учреждение.

7. Требования по технике безопасности по окончании работы.

После окончания работ каждый участник обязан привести в порядок

рабочее место.

Организационные требования:

1. Технический эксперт вносит необходимые дополнения в

инструкцию по технике безопасности и охране труда (далее – Инструкция) с

учетом особенностей ПМЭ. Дополнения необходимо оформить не позднее

подготовительного дня перед началом экзамена. Инструкция должна

включать следующие аспекты:

- специфические операции и виды работ, выполняемые на

конкретном оборудовании, с указанием его марок;

- особенности расположения эвакуационных выходов;

- расположение санитарных комнат;
- иные важные моменты, которые не были включены в базовую инструкцию КОД.
- 2. Технический эксперт под знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, обучающихся с требованиями охраны труда и безопасности производства.
- 3. Все участники ДЭ должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указанные требования по соблюдению указанных требований.

3.6 Образец задания

Задание ДЭ представляет собой сочетание модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ. Продолжительность выполнения каждого модуля задания представлена в таблице № 12.

Таблица № 12

Модуль	Профессиональной деятельности / Вид деятельности	ДЭ в рамках ЦА			ГИА ДЭ БУ (инвариантная часть)	ГИА ДЭ
		Модуль / совокупности Модулей и общее время на выполнение задания	1 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.		
Модуль 1	Проведение работ по эксплуатации бурения	1 ч. 30 мин.	1 ч. 30 мин.	1 ч. 30 мин.	1 ч. 30 мин.	1 ч. 30 мин.
Модуль 2	Проведение работ по эксплуатации бурения		1 ч. 00 мин.	1 ч. 00 мин.	1 ч. 00 мин.	1 ч. 00 мин.
Модуль 3	Проведение работ по эксплуатации бурения				1 ч. 00 мин.	1 ч. 00 мин.
	Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена:	1 ч. 30 мин.	2 ч. 30 мин.	3 ч. 30 мин.		

Образец задания для ДЭ в рамках ЦА

Модуль 1. Глушение скважины методом буровых

Задание:

1.1. Заполните лист глушения скважины методом буровых, выполнив следующие расчеты:

1) расчет плотности бурового раствора для глушения скважины;

2) расчет объемов буровой жидкости колонны и кольцевого пространства, количества ходов поршня «от поверхности до долота» и «от долота до поверхности»;

3) расчет конечного давления в циркуляционной системе;

4) составьте режим давления циркуляции в буровой колонне в сравнении с количеством ходов поршня насоса.

Порядок работы

1.1. Воспользовавшись исходными данными заполните поля «данные по скважине», а также поле данных о характеристиках насосов. Запишите Ваши значения в соответствующие ячейки полей. (Приложение А, рисунок 1).

1.2 Заполните расчетную часть листа глушения, воспользовавшись «формулами - подсказками», приведенными в соответствующих ячейках (обратите внимание, каждая ячейка подписана конкретной латинской алфавитом).

Например, для того чтобы рассчитать объем буровой колонны (ячейка с символом «D») Вам необходимо:

а) рассчитать объем буровых труб в открытом стволе:
длина буровых труб (м) × удельный объем (л/м);

б) рассчитать объем утяжеленных буровых труб

длина УБТ (м) × удельный объем (л/м).

Полученные расчеты сложить, после чего сумму вписать в ячейку объема буровой колонны «d» (пример оформления представлен на рисунке 3 приложения А)

Аналогичным образом выполнить следующие расчеты:

- объем кольцевого пространства в открытом стволе;

- общий объем кольцевого пространства;

- общий объем промывочной жидкости;

- общий объем циркулирующей промывочной жидкости;

- плотность раствора глушения;

- начальное давление циркуляции;

- конечное давление циркуляции.

- Составьте режим давления циркуляции в буровой колонне в сравнении с количеством ходов поршня насоса.

гидродинамического давления в буровых трубах и количества ходов насоса-рисунком 4 приложения А.

Пример:

Расчетные данные по скважине:

Диаметр скважины – 311 мм.

Глубина скважины – 3560 м. вертикальная глубина / 3930 м глубина по

стволу. Обсадная колонна – 340 мм.

Колонна опущена на глубину 1240 м

Буровые трубы – 127 мм. Удельный объем 9,16 л/м.

УБТ – 203x71 мм, длина УБТ– 180 м, удельный объем УБТ 4,01 л/м.

Плотность бурового раствора – 1,43 г/см³.

Удельные объемы

УБТ в открытом стволе – 43,6 л/м.

Буровые трубы в открытом стволе – 62,7 л/м.

Буровые трубы в обсадной колонне – 67,3 л/м.

Насосы – Подача – 16,48 л/ход.

Давление – 46 бар

Скорость прокачки – 30 ход/мин.

Испытание на приемистость пород под башмаком колонны 340 мм было

проведено буровой промысловой жидкостью плотностью 1,27 г/см³. Было

зафиксировано устьеовое давление 95 бар.

Скважина была закрыта после обнаружения проявлений.

Данные о притоке:

Давление в буровых трубах на устье закрытой скважины – 40 бар.

Давление в кольцевом пространстве на устье закрытой скважины – 51 бар.

Приращение объема в приемной емкости – 4000 л.

Решено глушить скважину методом буровыщника, 30 ход/мин

1.3 Заполните таблицу 1 приложения А исходными данными.

1.4 Постройте график зависимости гидростатического и

При проведении расчётов может использоваться прилагаемым листом

глубиния.

Решение

1.1 Заполним исходные поля и «данные по скважине на текущий момент» (рис. 1)

1.1.1 Давление на устье при испытании пород на проницаемость - (А) - 95

бар

1.1.2 Плотность бурового раствора при испытании пород под башмаком колонны - (В) - 1,27 г/см³

1.1.3 Максимально допустимая плотность бурового раствора (С):

$$B+A/(вертикальная\ глубина\ спуска\ башмака\ колонны \times 0,0981) = 1,27+95/(1240 \times 0,0981) = 1,54 \text{ г/см}^3(C).$$

1.1.4 Начальное максимальное допустимое давление на устье в КИ

(кольцевое пространство) - Р макс доп

$$P \text{ макс доп} = ((C) - \text{Плотность применяемого бурового раствора}) \times \text{вертикальная глубина спуска башмака колонны} \times 0,0981$$

$$P \text{ макс доп} = ((1,54) - 1,43) \times 1240 \times 0,0981 = 38,42 \text{ бар}$$

1.1.5 В поле «данные по скважине на текущий момент» вносим данные

в следующие ячейки:

- применяемый буровой раствор: плотность - 1,43 г/см³

- данные о башмаке колонны: диаметр - 311 мм, вертикальная глубина

/глубина по стволу - 1240 мм

- данные по скважине: диаметр - 311 мм, глубина по стволу - 3930 м,

вертикальная глубина - 3560 м.

1.1.6 В поле данных о характеристике насоса указываем:

- подача насоса - 16,48 л/ход

- скорость прокачки - 30 ход/мин

- давление прокачки (PL) - 46 бар.

Выполняем расчётную часть:

- 1.2.1 Определяем объем буровой колонны, для чего рассчитываем:
 А) Объем буровых труб (БТ)(л) = длина(м)×удельный объем (л/м) = 3750(м)×9,16 (л/м) = 34350 (л)
 Б) Объем утяжеленных буровых труб (УБТ) = длина(м)×удельный объем (л/м) = 180(м)×4,01 (л/м) = 721,8 (л)
 В) Объем буровой колонны (Д) = объем буровых труб (БТ)+объем утяжеленных буровых труб (УБТ)
 (Д) = 34350+721,8 = 35071,8 (л)
 1.2.2 Определяем число ходов насоса (Е):
 Число ходов насоса = объем/подача насоса =
 (Е) = 35071,8/16,48 = 2128 (ходов)
 1.2.3 Определяем время (прокачки)
 Время (минуты) = Число ходов насоса/Скорость прокачки
 2128/30 = 71 (мин)
 1.2.4 Определяем объем буровых труб в обсадной колонне (Г):
 длина(м)×удельный объем (л/м) = 1240(м)×67,3 (л/м) = 83452 (л) (Г)
 Определяем объем кольцевого пространства в открытом стволе (F):
 А) Объем УБТ в открытом стволе:
 Длина УБТ×Удельный объем = 180×43,6 = 7848 (л)
 Б) Объем буровых труб в открытом стволе
 - Длина буровых труб = Длина по стволу – Глубина спуска обсадной колонны – длина УБТ = 3930-1240-180 = 2510 (м)
 Длина БТ×Удельный объем = 2510×62,7 = 157377 (л)
 1.2.5 объем кольцевого пространства в открытом стволе (F) = 157377+7848 = 165225 (л) (F)
 1.2.6 Определяем число ходов насоса:
 Число ходов насоса = объем/подача насоса = 165225/16,48 = 10026 (ходов)
 1.2.7 Определяем время (прокачки)

- Время (минуты) = Число ходов насоса/Скорость прокачки
 $10037/30 = 334,2$ (мин)
- 1.2.7 Определяем объем буряльных труб в обсадной колонне
 Глубина спуска обсадной колонны \times удельный объем буряльных труб в обсадной колонне
 $= 1240 \times 67,3 = 83452$ (л)
- 1.2.8 Определяем число ходов насоса:
 Число ходов насоса = объем/подача насоса = $83452/16,48 = 5064$ (ходов)
- 1.2.9 Определяем время (прокачки)
 Время (минуты) = Число ходов насоса/Скорость прокачки
 $5064/30 = 168,8$ (мин)
- 1.2.10 Определяем общий объем кольцевого пространства (КП) (Н):
 $(Н) = (F+G) = 83452 + 165225 = 248677$ (л)
- 1.2.11 Определяем число ходов насоса:
 Число ходов насоса = объем/подача насоса = $248677/16,48 = 15089,6$
- (ходов)
- 1.2.12 Определяем время (прокачки)
 Время (минуты) = Число ходов насоса/Скорость прокачки
 $15089,6/30 = 503$ (мин)
- 1.2.13 Определим общий объем промывочной жидкости в скважине (I)
 1.2.14 общий объем промывочной жидкости в скважине (I) = объем буряльной колонны (d) + общий объем кольцевого пространства (H)
 $I = 35071,8 + 248677 = 283749$ (л)
- 1.2.15 Определяем число ходов насоса:
 1.2.16 Число ходов насоса = объем/подача насоса = $283749/16,48 = 17218$
- (ходов)
- 1.2.17 Определяем время (прокачки)
 Время (минуты) = Число ходов насоса/Скорость прокачки
 $17218/30 = 574$ (мин)
- 1.2.18 объем поверхностной обвязки принимаем (I) 400 л

- 1.2.19 Определяем число ходов насоса:
 Число ходов насоса = объем/подача насоса = $400/16,48 = 25$ (ходов)
- 1.2.20 Определим общий объем циркулирующей промывочной жидкости $(I + J) = 283749 + 400 = 284149$ (л)
 Определяем число ходов насоса:
 Число ходов насоса = объем/подача насоса = $284149 / 16,48 = 17242$ (ходов)
- 1.2.21 Вносим данные в поле данные о притоке:
 В строке:
 давление в буровых трубах – 40 бар
 давление в затрубном пространстве (SICP) - 51 бар
 приток – 4000 литров
- 1.2.22 Рассчитываем плотность раствора гущения
 Плотность применяемого бурового раствора + (Давление в буровых трубах/вертикальная глубина $\times 0,0981$) = $1,43 + (40 / (3590 \times 0,0981)) = 1,54$ г/см³.
- 1.2.23 Рассчитываем начальное давление циркуляции (Рнач.)
 Давление прокачки + давление в буровых трубах = $40 + 46 = 86$ бар
- 1.2.24 Рассчитываем конечное давление циркуляции (FCP)
 (Плотность раствора гущения/плотность применяемого бурового раствора) \times давление прокачки = $(1,54 / 1,43) \times 46 = 49,5$ бар
- 1.2.25 Определяем градиент давления (на каждые 100 ходов насоса)
 (К) = начальное давление циркуляции (icp) - конечное давление циркуляции (Рконеч) = $86 - 49,5 = 36,46$ бар
 (К $\times 100$) / E = $(36,5 \times 100) / 2131 = 1,7$ бар/100 ходов
- 1.3.1 Заполняем таблицу 1 приложении 1 с исходными данными.
- 1.4.1 Строим график зависимости гидростатического и гидродинамического давления в буровых трубах и количества ходов насоса - рисунок 4 приложение 1.

Необходимые приложения:

Прил_1_03_КОД_21.02.02-1-2026-М1.pdf

Образец задания для ГИА ДЭ ВУ

Модуль 1. Глушение скважины методом бурьяшика

Задание:

1.1. Заполните лист глушения скважины методом бурьяшика, выполнив следующие расчеты:

- 1) расчет плотности бурового раствора для глушения скважины;
- 2) расчет объемов буряшной колонны и кольцевого пространства, количества ходов поршня «от поверхности до долота» и «от долота до поверхности»;

3) расчет конечного давления в циркуляционной системе;

4) составьте режим давления циркуляции в буряшной колонне в сравнении с количеством ходов поршня насоса.

Порядок работы

1.1. Воспользовавшись исходными данными заполните поля «данные по скважине», а также поле данных о характеристиках насосов. Запишите Ваши значения в соответствующие ячейки полей. (Приложение А, рисунок 1).

1.2 Заполните расчетную часть листа глушения, воспользовавшись «формулами - подсказками», приведенными в соответствующих ячейках (обратите внимание, каждая ячейка подписана конкретной буквой латинского алфавита).

Например, для того чтобы рассчитать объем буряшной колонны (ячейка с символом «D») Вам необходимо:

- а) рассчитать объем буряшных труб в открытом стволе:
- длина буряшных труб (м) \times удельный объем (л/м);
- б) рассчитать объем утяжеленных буряшных труб

длина УБТ (м) × удельный объем (л/м).

Полученные расчеты сложить, после чего сумму вписать в ячейку объема

буровой колонны «д» (пример оформления приведен на рисунке 3

приложение А)

Аналогичным образом выполнить последующие расчеты:

- объем кольцевого пространства в открытом стволе;

- общий объем кольцевого пространства;

- общий объем промывочной жидкости;

- общий объем циркулирующей промывочной жидкости;

- плотность раствора глинистая;

- начальное давление циркуляции;

- конечное давление циркуляции.

- Составьте режим давления циркуляции в буровой колонне в

сравнении с количеством холлов поршня насоса.

1.3 Заполните таблицу 1 приложение А исходными данными.

1.4 Постройте график зависимости гидростатического и

гидродинамического давления в буровых трубах и количества холлов насоса-

рисунком 4 приложение А.

Пример:

Расчетные данные по скважине:

Диаметр скважины – 311 мм.

Глубина скважины – 3560 м. вертикальная глубина / 3930 м глубина по

стволу. Обсадная колонна – 340 мм.

Колонна опущена на глубину 1240 м

Буровые трубы – 127 мм. Удельный объем 9,16 л/м.

УБТ – 203×71 мм, длина УБТ – 180 м, удельный объем УБТ 4,01 л/м.

Плотность бурового раствора – 1,43 г/см³.

Удельные объемы

УБТ в открытом стволе – 43,6 л/м.

Бурильные трубы в открытом стволе – 62,7 л/м.
 Бурильные трубы в обсадной колонне – 67,3 л/м.
 Насосы – Подача – 16,48 л/ход.

Давление – 46 бар

Скорость прокачки – 30 ход/мин.

Испытание на приёмистость пород под башмаком колонны 340 мм было проведено буровой промывочной жидкостью плотностью 1,27 г/см³. Было зафиксировано устьевое давление 95 бар.

Скважина была закрыта после обнаружения проявлений.

Данные о притоке:

Давление в бурильных трубах на устье закрытой скважины – 40 бар.
 Давление в кольцевом пространстве на устье закрытой скважины – 51 бар.

Приращение объёма в приёмной ёмкости – 4000 л.

Решено глушить скважину методом бурьлщца, 30 ход/мин

При проведении расчётов может использоваться прилагаемым листом

глубиния.

Решение

1.1 Заполним исходные поля и «данные по скважине на текущий

момент» (рис. 1)

1.1.1 Давление на устье при испытании пород на приёмистость - (А) – 95

бар

1.1.2 Плотность бурового раствора при испытании пород под башмаком

колонны – (В) – 1,27 г/см³

1.1.3 Максимально допустимая плотность бурового раствора (С):

$B+A/(\text{вертикальная глубина спуска башмака колонны} \times 0,0981) =$
 $1,27+95/(1240 \times 0,0981) = 1,54 \text{ г/см}^3(\text{С}).$

1.1.4 Начальное максимальное допустимое давление на устье в КП

(кольцевое пространство) - Р макс доп

$P_{\text{макс доп}} = ((C) - \text{Плотность применяемого бурового раствора}) \times$
 вертикальная глубина спуска башмака колонны $\times 0,0981$
 $P_{\text{макс доп}} = ((1,54) - 1,43) \times 1240 \times 0,0981 = 38,42 \text{ бар}$

1.1.5 В поле «данные по скважине на текущий момент» вносим данные в следующие ячейки:

- применяемый буровой раствор: плотность – 1,43 г/см³

- данные о башмаке колонны: диаметр – 311 мм, вертикальная глубина /глубина по стволу – 1240 мм

- данные по скважине: диаметр – 311 мм, глубина по стволу – 3930 м, вертикальная глубина – 3560 м.

1.1.6 В поле данных о характеристике насоса указываем:

- подача насоса – 16,48 л/ход

- скорость прокачки – 30 ход/мин

- давление прокачки (PL) – 46 бар.

Выполняем расчетную часть:

1.2.1 Определяем объем буровой колонны, для чего рассчитываем:

A) Объем буровых труб (BT)(л) = длина(м) \times удельный объем (л/м) = 3750(м) \times 9,16 (л/м) = 34350 (л)

B) Объем утяжеленных буровых труб (UBT) = длина(м) \times удельный объем (л/м) = 180(м) \times 4,01 (л/м) = 721,8 (л)

B) Объем буровой колонны (D) = объем буровых труб (BT) + объем утяжеленных буровых труб (UBT)

(D) = 34350 + 721,8 = 35071,8 (л)

1.2.2 Определяем число ходов насоса (E):

Число ходов насоса = объем/подача насоса =

(E) = 35071,8 / 16,48 = 2128 (ходов)

1.2.3 Определяем время (прокачки)

Время (минуты) = Число ходов насоса / Скорость прокачки

2128 / 30 = 71 (мин)

- 1.2.4 Определить объем буровых труб в обсадной колонне (G):
 Длина(м)×удельный объем (л/м) = 1240(м)×67,3 (л/м) = 83452 (л) (G)
 Определить объем кольцевого пространства в открытом стволе (F):
 А) Объем УБТ в открытом стволе:
 Длина УБТ×Удельный объем = 180×43,6 = 7848 (л)
 Б) Объем буровых труб в открытом стволе
 - Длина буровых труб = Длина по стволу - Длина спуска обсадной колонны - длина УБТ = 3930-1240-180 = 2510 (м)
 Длина БТ×Удельный объем = 2510×62,7 = 157377 (л)
 1.2.5 объем кольцевого пространства в открытом стволе (F) = 157377+7848 = 165225 (л) (F)
 1.2.6 Определить число ходов насоса:
 Число ходов насоса = объем/подача насоса = 165225/16,48 = 10026 (ходов)
- 1.2.7 Определить время (прокачки)
 Время (минуты) = Число ходов насоса/Скорость прокачки
 10037/30 = 334,2 (мин)
 1.2.7 Определить объем буровых труб в обсадной колонне
 Глубина спуска обсадной колонны×удельный объем буровых труб в обсадной колонне = 1240×67,3 = 83452 (л)
 1.2.8 Определить число ходов насоса:
 Число ходов насоса = объем/подача насоса = 83452/16,48 = 5064 (ходов)
 1.2.9 Определить время (прокачки)
 Время (минуты) = Число ходов насоса/Скорость прокачки
 5064/30 = 168,8 (мин)
 1.2.10 Определить общий объем кольцевого пространства (КП) (H):
 (H) = (F+G) = 83452+165225 = 248677 (л)
 1.2.11 Определить число ходов насоса:

Число ходов насоса = объем/подача насоса = $248677/16,48 = 15089,6$
(ходов)

1.2.12 Определяем время (прокачки)

Время (минуты) = Число ходов насоса/Скорость прокачки
 $15089,6/30 = 503$ (мин)

1.2.13 Определим общий объем промывочной жидкости в скважине (I)

1.2.14 общий объем промывочной жидкости в скважине (i) = объем
бурильной колонны (d) + общий объем кольцевого пространства (H)

$I = 35071,8 + 248677 = 283749$ (л)

1.2.15 Определяем число ходов насоса:

1.2.16 Число ходов насоса = объем/подача насоса = $283749/16,48 = 17218$
(ходов)

1.2.17 Определяем время (прокачки)

Время (минуты) = Число ходов насоса/Скорость прокачки
 $17218/30 = 574$ (мин)

1.2.18 объем поверхностной обвязки принимаем (I) 400 л

1.2.19 Определяем число ходов насоса:

Число ходов насоса = объем/подача насоса = $400/16,48 = 25$ (ходов)

1.2.20 Определим общий объем циркулирующей промывочной
жидкости (I + J) = $283749 + 400 = 284149$ (л)

Определяем число ходов насоса:

Число ходов насоса = объем/подача насоса = $284149 / 16,48 = 17242$
(ходов)

1.2.21 Вносим данные в поле данные о притоке :

В строке:

давление в бурильных трубах – 40 бар

давление в затрубном пространстве (SICP)- 51 бар

приток – 4000 литров

1.2.22 Рассчитываем плотность раствора глушения

Плотность применяемого бурового раствора +(Давление в бурильных трубах/(вертикальная глубина×0,0981)) = 1,43+(40/(3590×0,0981)) = 1,54 г/см³.

1.2.23 Рассчитываем начальное давление циркуляции (Р_{нач.})

Давление прокачки + давление в бурильных трубах = 40+46 = 86 бар

1.2.24 Рассчитываем конечное давление циркуляции (FSP)

(Плотность раствора глушения/плотность применяемого бурового раствора)×давление прокачки = (1,54/1,43)×46 = 49,5 бар

1.2.25 Определяем градиент давления (на каждые 100 ходов насоса)

(К) = начальное давление циркуляции (iср)- конечное давление циркуляции (Р_{конеч}) = 86-49.5 = 36.46 бар

(К×100)/Е = (36,5×100)/2131 = 1,7 бар/100 ходов

1.3.1 Заполняем таблицу 1 приложения 1 с исходными данными.

1.4.1 Строим график зависимости гидростатического и гидродинамического давления в бурильных трубах и количества ходов насоса- рисунок 4 приложение 1.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 21.02.02-1-2026-M1.pdf

Модуль 2. Утяжеление бурового раствора

Здание:

2.1. Определите плотность исходного бурового раствора.

2.2. Определите количество утяжелителя заданной плотности, которое необходимо добавить к объему бурового раствора (V_{б.р.} = 1000 см³) заданной плотностью n г/см³ для увеличения его плотности на 5% большей по сравнению с исходной.

Порядок работы

2.1 Измерьте показания плотности исходного бурового раствора с помощью прибора для определения плотности бурового раствора в требуемых единицах измерения, г/см³.

2.2 Определите количество утяжелителя, необходимого для утяжеления раствора исходной плотности, до требуемой величины:

2.2.1 Рассчитайте требуемую плотность бурового раствора, рб.р., г/см³;

2.2.2 Определите, какое количество утяжелителя необходимо добавить в объем исходного раствора (объем емкости 1000 мл), исходя из расчета, г, по следующей формуле:

$$Q_{ут} = V_{б.р.} \cdot (\rho_{ут} \cdot (\rho'_{б.р.} - \rho_{б.р.})) / (\rho_{ут} - \rho_{б.р.})$$

2.2.3 Результаты вычислений внесите в таблицу 2 приложения 2.

Необходимые приложения:

Прил_2_ОЗ_КОД 21.02.02-1-2026-M2.pdf

Образец задания для ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Модуль 1. Глушение скважины методом бурильщика

Задание:

1.1. Заполните лист глушения скважины методом бурильщика, выполнив следующие расчеты:

- 1) расчет плотности бурового раствора для глушения скважины;
- 2) расчёт объемов бурильной колонны и кольцевого пространства, количества ходов поршня «от поверхности до долота» и «от долота до поверхности»;
- 3) расчет конечного давления в циркуляционной системе;
- 4) составьте режим давления циркуляции в бурильной колонне в сравнении с количеством ходов поршня насоса.

Порядок работы

1.1. Воспользовавшись исходными данными заполните поля «данные по скважине», а также поле данных о характеристиках насосов. Запишите Ваши значения в соответствующие ячейки полей. (Приложение А, рисунок 1).

1.2 Заполните расчетную часть листа глушения, воспользовавшись «формулами - подсказками», приведенными в соответствующих ячейках (обратите внимание, каждая ячейка подписана конкретной буквой латинского алфавита).

Например, для того чтобы рассчитать объем бурильной колонны (ячейка с символом «D») Вам необходимо:

а) рассчитать объем бурильных труб в открытом стволе:

длина бурильных труб (м) × удельный объем (л/м);

б) рассчитать объем утяжеленных бурильных труб

длина УБТ (м) × удельный объем (л/м).

Полученные расчеты сложить, после чего сумму вписать в ячейку объем бурильной колонны «d» (пример оформления представлен на рисунок 3 приложения А)

Аналогичным образом выполнить последующие расчеты:

- объем кольцевого пространства в открытом стволе;

- общий объем кольцевого пространства;

- общий объем промывочной жидкости;

- общий объем циркулирующей промывочной жидкости;

- плотность раствора глушения;

- начальное давление циркуляции;

- конечное давление циркуляции.

- Составьте режим давления циркуляции в бурильной колонне в сравнении с количеством ходов поршня насоса.

1.3 Заполните таблицу 1 приложения А исходными данными.

1.4 Постройте график зависимости гидростатического и гидродинамического давления в бурильных трубах и количества ходов насоса-рисунок 4 приложения А.

Пример:

Расчетные данные по скважине:

Диаметр скважины – 311 мм.

Глубина скважины – 3560 м. вертикальная глубина / 3930 м глубина по стволу. Обсадная колонна – 340 мм.

Колонна спущена на глубину 1240 м

Бурильные трубы – 127 мм. Удельный объём 9,16 л/ м.

УБТ – 203x71 мм, длина УБТ– 180 м, удельный объём УБТ 4,01 л/м.

Плотность бурового раствора – 1,43 г/см³.

Удельные объёмы

УБТ в открытом стволе – 43.6 л/м.

Бурильные трубы в открытом стволе – 62.7 л/м.

Бурильные трубы в обсадной колонне – 67,3 л/м.

Насосы – Подача – 16,48 л/ход.

Давление – 46 бар

Скорость прокачки – 30 ход/мин.

Испытание на приёмистость пород под башмаком колонны 340 мм было проведено буровой промывочной жидкостью плотностью 1,27 г/см³. Было зафиксировано устьевое давление 95 бар.

Скважина была закрыта после обнаружения проявления.

Данные о притоке:

Давление в бурильных трубах на устье закрытой скважины – 40 бар.

Давление в кольцевом пространстве на устье закрытой скважины – 51 бар.

Приращение объёма в приёмной ёмкости – 4000 л.

Решено глушить скважину методом бурильщика, 30 ход/мин

При проведении расчётов можете воспользоваться прилагаемым листом глушения.

Решение

1.1 Заполним исходные поля и «данные по скважине на текущий момент» (рис. 1)

1.1.1 Давление на устье при испытании пород на приемистость - (А) – 95 бар

1.1.2 Плотность бурового раствора при испытании пород под башмаком колонны – (В) – 1,27 г/см³

1.1.3 Максимально допустимая плотность бурового раствора (С):

$$V+A/(\text{вертикальная глубина спуска башмака колонны} \times 0,0981) = 1,27+95/(1240 \times 0,0981) = 1.54 \text{ г/см}^3(\text{C}).$$

1.1.4 Начальное максимальное допустимое давление на устье в КП (кольцевое пространство) -Р макс доп

$$P \text{ макс доп} = ((C) - \text{Плотность применяемого бурового раствора}) \times \text{вертикальная глубина спуска башмака колонны} \times 0,0981$$

$$P \text{ макс доп} = ((1.54) - 1,43) \times 1240 \times 0,0981 = 38,42 \text{ бар}$$

1.1.5 В поле «данные по скважине на текущий момент» вносим данные в следующие ячейки:

- применяемый буровой раствор: плотность – 1,43 г/см³

- данные о башмаке колонны: диаметр – 311 мм, вертикальная глубина /глубина по стволу – 1240 мм

- данные по скважине: диаметр – 311 мм, глубина по стволу – 3930 м, вертикальная глубина – 3560 м.

1.1.6 В поле данных о характеристике насоса указываем:

- подача насоса – 16,48 л/ход

- скорость прокачки – 30 ход/мин

- давление прокачки (PL) – 46 бар.

Выполняем расчетную часть:

1.2.1 Определяем объем бурильной колонны, для чего рассчитываем:

А) Объем бурильных труб (БТ)(л) = длина(м)×удельный объем (л/м) =
 $3750(\text{м}) \times 9,16 (\text{л/м}) = 34350 (\text{л})$

Б) Объем утяжеленных бурильных труб (УБТ) = длина(м)×удельный
 объем (л/м) = $180(\text{м}) \times 4,01 (\text{л/м}) = 721,8 (\text{л})$

В) Объем бурильной колонны (D) = объем бурильных труб (БТ)+объем
 утяжеленных бурильных труб (УБТ)

$$(D) = 34350 + 721,8 = 35071,8 (\text{л})$$

1.2.2 Определяем число ходов насоса (E):

Число ходов насоса = объем/подача насоса =
 $(E) = 35071,8 / 16,48 = 2128 (\text{ходов})$

1.2.3 Определяем время (прокачки)

Время (минуты) = Число ходов насоса/Скорость прокачки
 $2128 / 30 = 71 (\text{мин})$

1.2.4 Определяем объем бурильных труб в обсадной колонне (G):

длина(м)×удельный объем (л/м) = $1240(\text{м}) \times 67,3 (\text{л/м}) = 83452 (\text{л}) (G)$

Определяем объем кольцевого пространства в открытом стволе (F):

А) Объем УБТ в открытом стволе:

Длина УБТ×Удельный объем = $180 \times 43,6 = 7848 (\text{л})$

Б) Объем бурильных труб в открытом стволе

- Длина бурильных труб = Длина по стволу – Глубина спуска обсадной
 колонны – длина УБТ = $3930 - 1240 - 180 = 2510 (\text{м})$

Длина БТ×Удельный объем = $2510 \times 62,7 = 157377 (\text{л})$

1.2.5 объем кольцевого пространства в открытом стволе (F) =
 $157377 + 7848 = 165225 (\text{л}) (F)$

1.2.6 Определяем число ходов насоса:

Число ходов насоса = объем/подача насоса = $165225 / 16,48 = 10026$
 (ходов)

1.2.7 Определяем время (прокачки)

Время (минуты) = Число ходов насоса/Скорость прокачки

$$10037/30 = 334,2 \text{ (мин)}$$

1.2.7 Определяем объем бурильных труб в обсадной колонне

Глубина спуска обсадной колонны × удельный объем бурильных труб в обсадной колонне = $1240 \times 67,3 = 83452 \text{ (л)}$

1.2.8 Определяем число ходов насоса:

$$\text{Число ходов насоса} = \text{объем/подача насоса} = 83452/16,48 = 5064 \text{ (ходов)}$$

1.2.9 Определяем время (прокачки)

Время (минуты) = Число ходов насоса/Скорость прокачки

$$5064/30 = 168,8 \text{ (мин)}$$

1.2.10 Определяем общий объем кольцевого пространства (КП) (Н):

$$(Н) = (F+G) = 83452+165225 = 248677 \text{ (л)}$$

1.2.11 Определяем число ходов насоса:

Число ходов насоса = объем/подача насоса = $248677/16,48 = 15089,6$
(ходов)

1.2.12 Определяем время (прокачки)

Время (минуты) = Число ходов насоса/Скорость прокачки

$$15089,6/30 = 503 \text{ (мин)}$$

1.2.13 Определим общий объем промывочной жидкости в скважине (I)

1.2.14 общий объем промывочной жидкости в скважине (i) = объем бурильной колонны (d) + общий объем кольцевого пространства (H)

$$I = 35071,8+248677 = 283749 \text{ (л)}$$

1.2.15 Определяем число ходов насоса:

1.2.16 Число ходов насоса = объем/подача насоса = $283749/16,48 = 17218$
(ходов)

1.2.17 Определяем время (прокачки)

Время (минуты) = Число ходов насоса/Скорость прокачки

$$17218/30 = 574 \text{ (мин)}$$

1.2.18 объем поверхностной обвязки принимаем (I) 400 л

1.2.19 Определяем число ходов насоса:

Число ходов насоса = объем/подача насоса = $400/16,48 = 25$ (ходов)

1.2.20 Определим общий объем циркулирующей промывочной жидкости (I + J) = $283749+400 = 284149$ (л)

Определяем число ходов насоса:

Число ходов насоса = объем/подача насоса = $284149 /16,48 = 17242$ (ходов)

1.2.21 Вносим данные в поле данные о притоке :

В строке:

давление в бурильных трубах – 40 бар

давление в затрубном пространстве (SICP)- 51 бар

приток – 4000 литров

1.2.22 Рассчитываем плотность раствора глушения

Плотность применяемого бурового раствора +(Давление в бурильных трубах/(вертикальная глубина×0,0981)) = $1,43+(40/(3590×0,0981)) = 1,54$ г/см³.

1.2.23 Рассчитываем начальное давление циркуляции (Pнач.)

Давление прокачки + давление в бурильных трубах = $40+46 = 86$ бар

1.2.24 Рассчитываем конечное давление циркуляции (FCP)

(Плотность раствора глушения/плотность применяемого бурового раствора)×давление прокачки = $(1,54/1,43)×46 = 49,5$ бар

1.2.25 Определяем градиент давления (на каждые 100 ходов насоса)

(K) = начальное давление циркуляции (icp)- конечное давление циркуляции (Pконеч)) = $86-49,5 = 36,46$ бар

$(K×100)/E = (36,5×100)/2131 = 1,7$ бар/100 ходов

1.3.1 Заполняем таблицу 1 приложения 1 с исходными данными.

1.4.1 Строим график зависимости гидростатического и гидродинамического давления в бурильных трубах и количества ходов насоса- рисунок 4 приложение 1.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 21.02.02-1-2026-M1.pdf

Модуль 2. Утяжеление бурового раствора

Здание:

2.1. Определите плотность исходного бурового раствора.

2.2. Определите количество утяжелителя заданной плотности, которое необходимо добавить к объему бурового раствора ($V_{б.р.} = 1000 \text{ см}^3$) заданной плотностью ρ г/см³ для увеличения его плотности на 5% большей по сравнению с исходной.

Порядок работы

2.1 Измерьте показания плотности исходного бурового раствора с помощью прибора для определения плотности бурового раствора в требуемых единицах измерения, г/см³.

2.2 Определите количество утяжелителя, необходимого для утяжеления раствора исходной плотности, до требуемой величины:

2.2.1 Рассчитайте требуемую плотность бурового раствора, $\rho_{б.р.}$, г/см³;

2.2.2 Определите, какое количество утяжелителя необходимо добавить в объем исходного раствора (объем емкости 1000 мл), исходя из расчета, г, по следующей формуле:

$$Q_{ут} = V_{б.р.} \cdot (\rho_{ут} \cdot (\rho'_{б.р.} - \rho_{б.р.})) / (\rho_{ут} - \rho_{б.р.})$$

2.2.3 Результаты вычислений внесите в таблицу 2 приложения 2.

Необходимые приложения:

Прил_2_ОЗ_КОД 21.02.02-1-2026-M2.pdf

Модуль 3. Кодировка износа долот по системе IADC. Определение кодировки износа и пригодность бурового долота к дальнейшему применению

Задание:

Определите кодировку износа и пригодность бурового долота к дальнейшему применению

Последовательность действий оператора при оценке износа долот PDC:

3.1. Определите первую лопасть на долоте, исходя из того, что резец первой лопасти расположен ближе других к оси долота;

3.2. Последовательно проверьте состояние каждого резца первой лопасти от центрального резца до крайнего калибрующего;

3.3. Последовательно проверьте состояние каждого посадочного гнезда под резец на первой лопасти от центрального резца до крайнего калибрующего;

3.4. Повторите оценку износа резцов и гнезд под резцы на всех оставшихся лопастях, двигаясь по часовой стрелке;

3.5. Подсчитайте общее количество резцов на долоте и оцените износ долота по всей совокупности резцов;

3.6. Пронумеруйте промывочные узлы. Номера узлов промывки присваиваются при последовательном рассмотрении пространств между лопастями, двигаясь по часовой стрелке от первой лопасти.

В пространстве между первой и второй лопастью первой нумеруется самая близкая к центру долота насадка, если несколько насадок одинаково удалены от центра долота, то они нумеруются последовательно по часовой стрелке. После завершения нумерации насадок первого межлопастного пространства переходят к нумерации насадок следующего и т.д.;

3.7 Проверьте состояние насадок на долоте. Определите количество потерянных насадок, степень размытия диаметра первоначальных отверстий

под насадки, убедитесь в отсутствии размытия корпуса долота, оцените износ долота по всей совокупности узлов промывочных насадок;

3.8 Визуально оцените целостность долота по диаметру;

3.9 Осмотрите резьбовое соединение на наличие механических повреждений. Убедитесь в целостности всех витков резьбы, проверьте натяг «Н», оцените износ;

3.10 На основе оценки износа пяти элементов долота и их совокупностей дайте заключение о степени износа всего долота (I);

3.11 Запишите итоговый код износа долота PDC в таблицу 4 приложения 3;

3.12 По степени износа всего долота (I) дайте рекомендацию о его дальнейшем использовании:

– если $I = 0$, уменьшение диаметра менее 1% от номинального, то рекомендуется дальнейшая отработка долота;

– если $I = 1$, уменьшении диаметра на 1%, но менее, чем на 2 % от номинального, то рекомендуется отправка долота в ремонт;

– если $I = 2$, уменьшение диаметра на 2% и более от номинального, то рекомендуется завершить отработку долота и утилизировать его.

Необходимые приложения:

Прил_3_ОЗ_КОД 21.02.02-1-2026-М3.pdf

**Рекомендации по формированию вариативной части КОД,
вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ**

Образовательная организация при необходимости самостоятельно формирует содержание вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ на основе квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

При формировании содержания вариативной части КОД для ДЭ ПУ рекомендуется использовать нижеследующие формы таблиц.

Информация о продолжительности ДЭ профильного уровня с учетом вариативной части формируется по форме согласно таблице № 1.1.

Таблица № 1.1

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная часть)	Продолжительность ДЭ (не более)
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	0 ч. 00 мин. <продолжительность не более 5 астрономических часов>

Содержательная структура вариативной части КОД для ДЭ ПУ (квалификационные требования работодателей) формируется по форме согласно таблице № 1.2.

Таблица № 1.2

№ п/п	Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (вариативная часть) в рамках ГИА осуществляется по форме согласно таблице № 1.3.

Таблица № 1.3

№ п/п	Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
			0,00
			0,00
			0,00
ВСЕГО (вариативная часть КОД)			25,00

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ в части перечня оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания рекомендуется использовать форму таблицы № 10 Тома 1 ОМ.

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ примерный план застройки площадки при необходимости может быть дополнен объектами учебно-производственной инфраструктуры, необходимой для выполнения вариативной задания ДЭ ПУ, разрабатываемой образовательной организацией с участием работодателей.

Вариативная часть задания ДЭ ПУ формируется по образцу:

Вариативная часть задание для ГИА ДЭ ПУ

Модуль п. <Наименование выполняемой задачи>

Текст

Необходимые приложения:

Модуль п. <Наименование выполняемой задачи>

Текст

Необходимые приложения:

Критерии оценивания вариативной части КОД (к вариативной части задания ДЭ ПУ) формируются согласно таблице № 1.4.

Таблица № 1.4

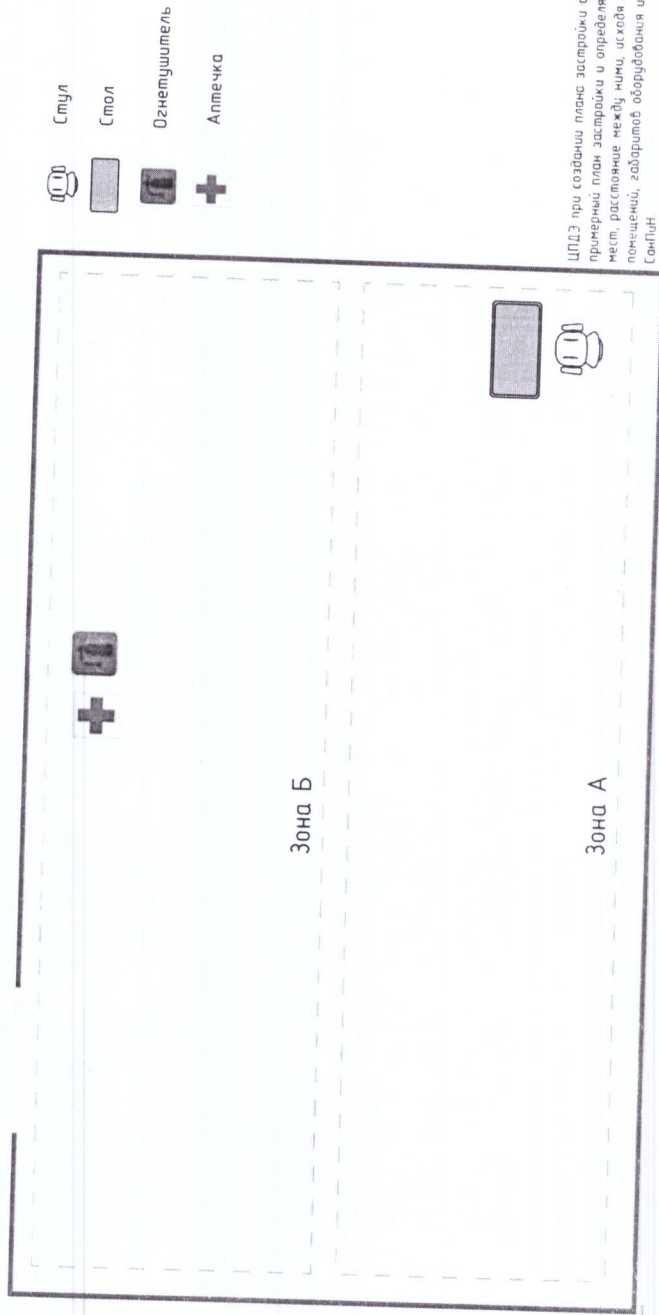
Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания (ОК, ПК)	Подкритерий оценивания (умения, навыки/ практический опыт)	Модуль	Описание оценки подкритерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: - не менее 0,5; - шаг 0,5; - не более 3.	Итоговый максимальный балл подкритерия
				Конкретные оцениваемые действия (операции) или набор действий для оценки подкритерия	Описание результата выполнения конкретного действия (операции) подкритерия в баллах			
						2		
						2		
						2		
						2		
						2		
ВСЕГО (вариативная часть КОД)								25,00

Схема оценивания (в баллах) представлена в таблице № 1.5.

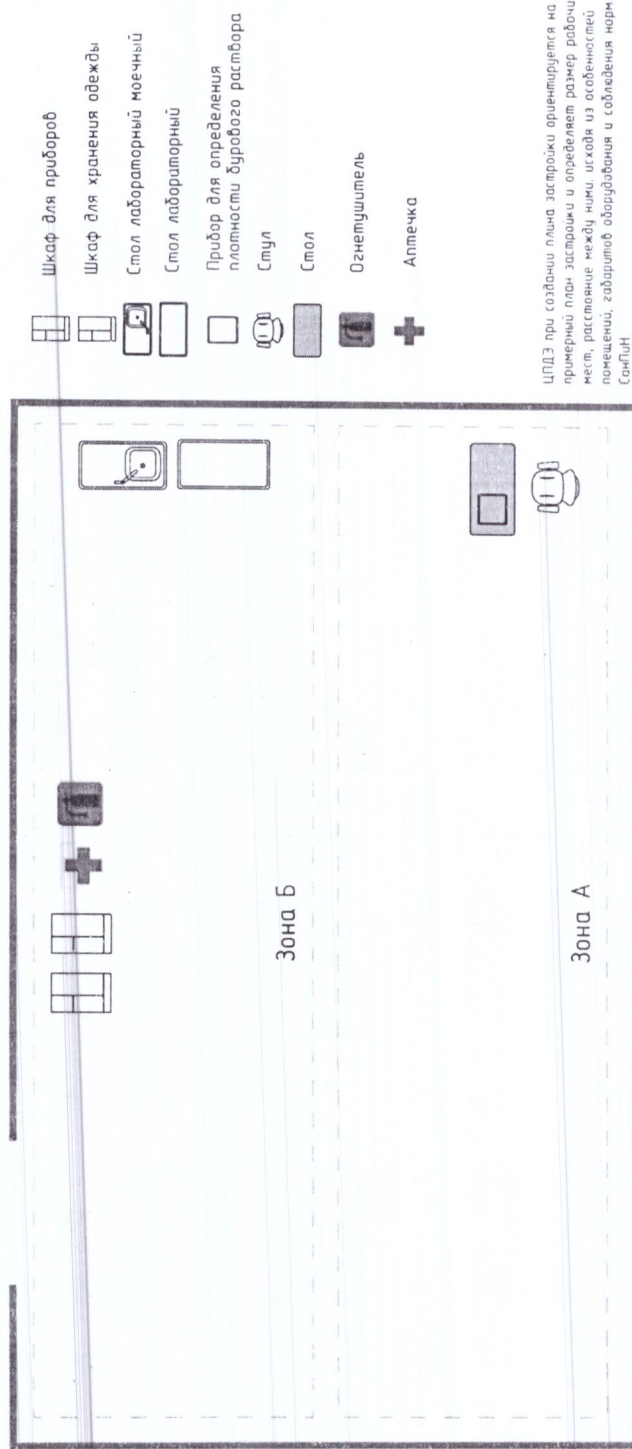
Таблица № 1.5

Схема оценивания	2 балла	действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям
	1 балл	действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки)
	0 баллов	действие (операция) не выполнено, результат отсутствует

Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА



Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА



Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА

