

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРЕДО-ОБРАЗОВАНИЕ»**

Утверждена
Директор

Воропаев Н.А.

15 марта 2021 г.

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Современные автоматизированные технологии
при производстве инженерно-геологических работ»**

Москва 2021 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
1.1. Назначение программы.	3
1.2. Нормативные правовые основания разработки программы.	3
1.3. Организационные условия и механизм реализации программы.....	3
1.4. Планируемые результаты обучения.	4
2. Учебный план программы повышения квалификации.	5
3. Календарный учебный график.....	6
4. Содержание программы.	7
5. Оценка результатов освоения программы.....	7
5.1. Формы аттестации.	7
5.2. Критерии оценки обучающихся.	8
5.3. Фонд оценочных средств.	9
6. Организационно-педагогические условия реализации программы.	11
6.1. Требования к квалификации педагогических кадров.....	11
6.2. Требования к материально-техническим условиям.	12
6.3. Требованиям к информационным и учебно-методическим условиям. ...	12

1. Пояснительная записка.

1.1. Назначение программы.

Программа повышения квалификации по специальности «Современные автоматизированные технологии при производстве инженерно-геологических работ» подготовлена в соответствии с Требованиями к содержанию дополнительных профессиональных образовательных программ. Целью проведения повышения квалификации является приобретение слушателями знаний и навыков в применении современных автоматизированных технологий при проведении инженерно-геологических работ в системах КРЕДО геологического направления.

Программа регламентирует цели, планируемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки обучающихся и включает в себя: учебный план, фонды оценочных средств, программу итоговой аттестации, календарный учебный график и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

По окончании повышения квалификации по специальности «Современные автоматизированные технологии при производстве инженерно-геологических работ» в случае успешной сдачи итоговой аттестации слушателю выдается удостоверение о повышении квалификации.

1.2. Нормативные правовые основания разработки программы.

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

Приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 № 954 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.01 Геология (уровень бакалавриата)»;

Приказ Минтруда России от 10.03.2015 N 151н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по промысловой геологии» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.03.2015 N 36656).

1.3. Организационные условия и механизм реализации программы.

Цель: овладение слушателями полным объемом теоретических знаний и практических навыков по всем разделам и дисциплинам программы, систематизация профессиональных компетенций специалистов.

Категория слушателей: лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование (бакалавриат, специалитет, магистратура), специалисты, соответствующие квалификационным требованиям к специалистам с высшим и послевузовским образованием в сфере геологии и инженерных изысканий.

Форма занятий: заочная с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Режим занятий: 5-10 ак. час/неделю в соответствии с расписанием занятий при заочной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения форме обучения.

Срок освоения – 72 ак. часа.

Период освоения: по заочной форме обучения с ДОТ и ЭО – 2 месяца.

В преподавании программы используются следующие формы учебных занятий: при обучении с применением ДОТ и ЭО – вебинары и самостоятельная работа.

Применение дистанционных образовательных технологий.

В учебном процессе могут использоваться следующие организационные формы учебной деятельности:

- обзорные (установочные) лекции с использованием дистанционных образовательных технологий;
- самостоятельная работа с СДО: работа с электронным учебником, просмотр видеолекций и др.;
- самостоятельная работа с программами контроля знаний (тестами);
- семинары с использованием дистанционных образовательных технологий;
- итоговые аттестационные работы.

По итогам обучения выпускникам выдается **Удостоверение о повышении квалификации** установленного организацией образца.

1.4. Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.

Планируемые результаты обучения.

Обучающийся должен обладать базовыми профессиональными компетенциями на базе 05.03.01 Геология и готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата) (ПК-4).

На базе Профстандарта «Специалист по промысловой геологии» обучающийся должен овладеть следующими трудовыми функциями:

А	Комплексирование геолого-промысловых данных и построение моделей нефтегазовых залежей	б	Сбор, интерпретация и обобщение геолого-геофизической и промысловой информации	А/01.6	6
			Определение персональных заданий и контроль построения геолого-промысловых моделей	А/02.6	6
			Составление геологических отчетов	А/03.6	6

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- интерфейс, структуру хранения и организации данных в программах КРЕДО, как

единой среде обработки геологических данных;

- инструменты формирования геологических моделей местности;
- алгоритм создания выходной документации: выпуск ведомостей и чертежей инженерно-геологических разрезов;
- технологии создания единой информационной среды. Особенности информационного моделирования (BIM) и формирование информационной модели в формате IFC.
- возможности экспорта данных в другие системы;
- нормативные и расчетные характеристики грунтов;

уметь:

- производить построение чертежей инженерно-геологических колонок;
- создавать шаблоны чертежей геологических колонок;
- выделять ИГЭ;
- производить расчет несущей способности грунтов;
- производить расчет ф/м свойств грунта по данным зондирования;
- готовить данные для передачи заказчиком;

владеть навыками работы в программном обеспечении геологической линейки КРЕДО.

2. Учебный план программы повышения квалификации.

№	Наименование разделов	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			ТЗ	ПЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Единая среда обработки геологических данных в программах КРЕДО. Особенности информационного моделирования (BIM) и формирование информационной модели в формате IFC.	1	1			
2.	Интерфейс. Структура хранения и организации данных.	6	3	2	1	
3.	Исходные данные для формирования геологических моделей местности.	6	3	2	1	
4.	Формирование геологических моделей местности.	22	6	4	12	
5.	Создание выходной документации: выпуск ведомостей и чертежей инженерно-геологических разрезов.	6	2	2	2	
6.	Экспорт данных в другие системы. Передача данных заказчиком.	2	1	1		Зачет
7.	Построение чертежей инженерно-геологических колонок.	6	2	1	3	

8.	Создание шаблонов чертежей геологических колонок.	5	1	2	2	
9.	Расчет несущей способности грунтов.	5	1	2	2	
10.	Расчет ф/м свойств грунта по данным зондирования.	4	1	1	2	
11.	Нормативные и расчетные характеристики грунтов. Выделение ИГЭ.	4	1	1	2	
	Итоговая аттестация.	5		5		Зачет
	ИТОГО:	72	22	23	27	

3. Календарный учебный график.

Календарный учебный график реализации программы составляется и утверждается.

Продолжительность 1 академического часа – 45 минут.

Режим занятий в форме вебинаров: 5-10 ак. час/неделю в соответствии с расписанием занятий при заочной с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения форме обучения.

№	Наименование разделов и дисциплин	Недели занятий								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Единая среда обработки геологических данных в программах КРЕДО. Особенности информационного моделирования (ВІМ) и формирование информационной модели в формате ІFC.	1								
2.	Интерфейс. Структура хранения и организации данных.	6								
3.	Исходные данные для формирования геологических моделей местности.	3	3							
4.	Формирование геологических моделей местности.		6	8	8					
5.	Создание выходной документации: выпуск ведомостей и чертежей инженерно-геологических разрезов.					6				
6.	Экспорт данных в другие системы. Передача данных заказчикам.					2				
7.	Построение чертежей инженерно-геологических колонок.						6			
8.	Создание шаблонов чертежей геологических колонок.						3	2		
9.	Расчет несущей способности грунтов.							5		
10.	Расчет ф/м свойств грунта по данным							2	2	

	зондирования.									
11.	Нормативные и расчетные характеристики грунтов. Выделение ИГЭ.								4	
	Итоговая аттестация.									5
	ИТОГО	10	9	8	8	8	9	9	6	5

4. Содержание программы.

Программа с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

№ вебинара	СДО	Тема
1	КРЕДО ГЕОЛОГИЯ	Назначение и функциональность
	КРЕДО ГЕОЛОГИЯ	Структура и организация данных
	КРЕДО ГЕОЛОГИЯ	Интерфейс
2	КРЕДО ГЕОЛОГИЯ	Исходные данные. Импорт данных
3	КРЕДО ГЕОЛОГИЯ	Работа с редактором геологического классификатора
4	КРЕДО ГЕОЛОГИЯ	План геологический
	КРЕДО ГЕОЛОГИЯ	Ввод исходных данных
	КРЕДО ГЕОЛОГИЯ	Построения в Плани геологическом
5	КРЕДО ГЕОЛОГИЯ	Геология на профиле
6	КРЕДО ГЕОЛОГИЯ	Создание ОГМ
	КРЕДО ГЕОЛОГИЯ	Редактирование ОГМ. Особенности информационного моделирования (ВИМ) и формирование информационной модели в формате IFC.
7	КРЕДО ГЕОЛОГИЯ	Чертеж профиля
8	КРЕДО ГЕОКОЛОНКА	Создание чертежа колонки
	КРЕДО ГЕОКОЛОНКА	Расчеты в системе КРЕДО ГЕОКОЛОНКА
	КРЕДО ГЕОКОЛОНКА	Шаблон чертежа колонки
9	КРЕДО ГЕОКАРТЫ	Создание геосрезов
	КРЕДО ГЕОКАРТЫ	3D-визуализация
10	КРЕДО ГЕОСТАТИСТИКА	Работа с системой КРЕДО ГЕОСТАТИСТИКА

5. Оценка результатов освоения программы.

5.1. Формы аттестации.

Для оценки уровня знаний слушателей предусмотрено несколько уровней контроля:

- **Текущий контроль знаний** осуществляется в процессе изучения учебной темы. Текущий контроль знаний включает наблюдение преподавателя за процессом обучения, устный опрос в процессе очных или с применением ДОТ и ЭО занятий.
- По окончании изучения разделов проводится **промежуточный контроль в форме зачета**. При этом используются различные формы проведения аттестации: решение ситуационных задач, тестовый контроль, защита квалификационных работ.
- По окончании обучения проводится **итоговая аттестация**, осуществляемая посредством проведения зачета. Цель итоговой аттестации – выявление теоретической и практической подготовки обучающегося в соответствии с содержанием дополнительной профессиональной программы повышения квалификации. Итоговая аттестация проводится в форме тестирования, в том числе с использованием технических возможностей системы СДО.

Регламент прохождения итоговой аттестации:

1. Представление и процесс идентификации посредством сверки обучающегося с паспортными данными.
2. Включение теста в режиме захвата экрана.
3. Тайминг прохождения теста.
4. Фиксация времени окончания теста.
5. Внесение результатов тестирования в протокол итоговой аттестации.
6. Выход из системы.

Лицам, освоившим образовательную программу и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается **Удостоверение о повышении квалификации** установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительный результаты, а также лицам, освоившим часть программ и (или) отчисленным из образовательной организации, выдаются справки об обучении установленной формы.

5.2. Критерии оценки обучающихся.

В процессе аттестации проверяется результативность освоения знаний, умений и навыков, предусмотренных в процессе повышения квалификации.

Оценка качества освоения учебных модулей проводится в процессе промежуточной аттестации в форме зачета.

Оценка	Критерии оценки
<i>Зачтено</i>	- «зачет» выставляется слушателю, если он твердо знает материал курса, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
<i>Не зачтено</i>	- «незачет» выставляется слушателю, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические вопросы или

	не справляется с ними самостоятельно.
--	---------------------------------------

Оценка качества освоения учебной программы проводится в процессе итоговой аттестации в форме зачета.

Оценка (стандартная)	Требования к знаниям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется слушателю, продемонстрировавшему твердое и всесторонние знания материала, умение критически анализировать материал, самостоятельно делать грамотные выводы, умение применять полученные в рамках занятий практические навыки и умения. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации продемонстрировали отличный уровень знаний и умений слушателя.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, который в недостаточной мере овладел материалом по дисциплине, не готов критически оценивать собственную результативность, не выполнил требований, предъявляемых к итоговой аттестации. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации продемонстрировали неудовлетворительный уровень знаний и умений слушателя.

5.3. Фонд оценочных средств.

Для проведения промежуточной и итоговой аттестации программы разработан «Фонд оценочных средств по программе», являющийся неотъемлемой частью учебно-методического комплекса.

Объектами оценивания выступают:

- степень освоения теоретических знаний,
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, активность на занятиях

Список вопросов для промежуточной аттестации:

1. В каком формате хранится в КРЕДО файл геологической легенды?
2. Какой можно выбрать шаблон чертежа колонки (рамка и штамп) при выпуске нескольких чертежей колонок одновременно?
3. Сколько видов полевых испытаний есть в системе ГЕОКОЛОНКА?
4. Какие геологические элементы настраиваются в окне 3D вида?
5. Какие виды геологических моделей можно сформировать в программе?
6. Какие слои входят в проект План геологический по умолчанию?
7. Верно ли утверждение: Физико-механические характеристики по данным статического и динамического зондирования рассчитываются только для одной выработки?
8. Верно ли утверждение: Геосрез по поверхности можно построить только по выбранной поверхности?

9. Верно ли утверждение: В ГЕОСТАТИСТИКЕ можно импортировать исходные данные в пробы из файлов формата xls, xml?
10. Установите соответствие между наименованием модуля (перечень) и его краткой характеристикой (перечень).

Тест к итоговой аттестации:

Вопрос 1

Какие проекты содержат в себе геологическую легенду?

- а) Геология на профиле
- б) План генеральный
- в) Разрез ОГМ
- г) План геологический

Вопрос 2

Геологическая легенда может формироваться автоматически в процессе...

- а) импорта
- б) ввода данных в окне колонки выработки
- в) создания нового плана геологического
- г) чтения файла OGM
- д) чтения файла PCX
- е) чтения файла PRX

Вопрос 3

Какие виды полевых испытаний обрабатываются в системе ГЕОКОЛОНКА?

- а) Динамическое зондирование
- б) ВЭЗ
- в) Статическое зондирование
- г) Штамповые испытания
- д) Испытания вращательным срезом
- е) Испытания расклинивающим дилатометром

Вопрос 4

Какие линии на геологическом разрезе можно строить интерактивно на экране?

- а) Графическая граница слоя
- б) Линия дневной поверхности
- в) Линия естественного рельефа
- г) Модельная граница слоя

Вопрос 5

Маска геологического разреза предназначена для создания и редактирования...

- а) любых геологических моделей, перечисленных ниже
- б) модели Геология на профиле
- в) модели 3D Геологии
- г) объемной геологической модели

Вопрос 6

Если контур геологической изученности не задан, то...

- а) ОГМ считается бесконечной

- б) ОГМ считается ограниченной площадью поверхности рельефа

Вопрос 7

Источники импорта геологических данных для Плана геологического – это...

- а) DXF
- б) OFG
- в) OGM
- г) PCX
- д) PRX

Вопрос 8

Какая линия профиля создается всегда при переходе в профиль?

- а) Линия дневной поверхности
- б) Линия естественного рельефа

Вопрос 9

Какая функциональная маска профиля существует всегда на всю длину профиля?

- а) Линия дневной поверхности
- б) Линия естественного рельефа

6. Организационно-педагогические условия реализации программы.

6.1. Требования к квалификации педагогических кадров.

Требования к образованию и обучению лица – высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету.

Дополнительное профессиональное образование на базе высшего образования (специалитета или магистратуры) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному курсу, дисциплине (модулю).

Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда. Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

Требования к опыту практической работы: при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому учебному курсу, дисциплине (модулю) - опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися или соответствующей преподаваемому учебному курсу, дисциплине (модулю).

Преподаватель: стаж работы в образовательной организации не менее одного года; при наличии ученой степени, (звания) - без предъявления требований к стажу работы.

Особые условия допуска к работе: отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Прохождение в установленном законодательством Российской Федерации порядке аттестации на соответствие занимаемой должности.

6.2. Требования к материально-техническим условиям.

Библиотечный фонд.

Главной задачей библиотеки является формирование и обеспечение обучающихся фондом учебной и учебно-методической литературы.

Организация полностью укомплектована учебниками, методическими пособиями и иной учебной литературой, аудио и видео материалами по всем учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), предусмотренными образовательной программой на электронных носителях.

Доступ к информационным системам и информационно-телекоммуникационным сетям осуществляется с официального сайта в сети интернет по адресу: <https://кредо-образование.рф>.

6.3. Требованиям к информационным и учебно-методическим условиям.

Библиотека:

1. [КРЕДО ГЕОЛОГИЯ. Руководство пользователя для начинающих.](#)
2. [КРЕДО ГЕОКАРТЫ. Руководство пользователя для начинающих.](#)
3. [КРЕДО ГЕОКОЛОНКА. Руководство пользователя для начинающих.](#)
4. [КРЕДО ГЕОСТАТИСТИКА. Руководство пользователя для начинающих.](#)
5. [Редактор Классификатора. Руководство пользователя для начинающих.](#)
6. Методическое пособие КРЕДО «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ» (рабочая тетрадь к курсу «Современные автоматизированные технологии при производстве инженерно-геологических работ»).

Периодические издания:

1. Журнал «Инженерная геология» – <https://istina.msu.ru/journals/95289/>

Интернет-ресурсы:

1. <https://credo-dialogue.ru/>
2. <https://кредо-образование.рф>