

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Свердловской области «Екатеринбургский монтажный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор  В.Н.Чистяков
« 12 » октября 2021 Г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА:
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОБРАБОТКА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ
ИЗМЕРЕНИЙ И РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ С ПОМОЩЬЮ
ПРОГРАММЫ КРЕДО**

Направление подготовки (специальности): Земельно-имущественные отношения, Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Категория слушателей: К освоению программы допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование

Уровень квалификации: 2

Объем: 72 академ. часа

Срок: 1 месяц

Форма обучения: Очная

Организация процесса обучения: очная С применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Екатеринбург, 2021

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Геопространственные технологии».

Для решения большинства задач в области геодезии необходимо создание единого информационного пространства, включающего данные по обработке полевых измерений, графические, пространственные и описательные компоненты, электронной базы по межевым планам и объектам недвижимости. С выходом на российский рынок универсального ПО «CREDO» изменился подход к сбору, обработке и визуализации геодезической, картографической и кадастровой информации. Данное программное обеспечение с успехом применяется многими специализированными фирмами, выполняющие разного рода изыскательские, проектные, съемочные и расчетные задачи.

Разработчик(и): Гаврилова Екатерина Дмитриевна, преподаватель

Организация: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области "Екатеринбургский монтажный колледж"

Рассмотрено на заседании

Методического совета

Центра опережающей профессиональной подготовки

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ Г.

Председатель _____ / _____

Оглавление

1. Общая характеристика программы	4
1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы	4
1.2. Цели реализации программы	4
1.3. Требования к слушателям	4
1.4. Требования к результатам освоения программы	4
1.5. Форма документа	4
2. Учебный план	5
3. Календарный учебный график	6
4. Программы учебных модулей	7
5. Организационно-педагогические условия реализации программы	8
5.1. Материально-техническое обеспечение	8
5.2. Кадровое обеспечение	8
5.3. Организация образовательного процесса	8
5.4. Информационное обеспечение обучения	8
6. Контроль и оценка результатов освоения программы	9
Бланк согласования программы	10
Фонд оценочных средств	11

1. Общая характеристика программы

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативно- правовую основу разработки программы составляют:

Нормативно- правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (п. 9 ст. 2 - Основные понятия, п. 8 ст. 73 - Организация профессионального обучения);
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 02.07.2013 № 513;
- Техническое описание компетенции Ворлдскиллс Россия «Геопространственные технологии»;
- Комплект оценочной документации по компетенции "Геопространственные технологии" ;
- Общероссийский классификатор ОК 016-94 профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) (принят постановлением Госстандарта РФ от 26 декабря 1994 г. N 367)

1.2. Цели реализации программы

Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Геопространственные технологии» эффективно использовать современные методы и инструменты для решения производственных задач. Рассматриваются комплексные автоматизированные технологии, построенные на продуктах КРЕДО.

1.3. Требования к слушателям

К освоению программы допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

1.4. Требования к результатам освоения программы

Результатом освоения программы является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.
ПК 2.1	Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.
ПК 2.2	Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.
ПК 2.3	Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.

Код	Наименование общей компетенции
ОК 1.1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 1.2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 1.3	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 2.1	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 2.2	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 2.3	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

1.5. Форма документа

По результатам освоения программы выдается: Удостоверение о повышении квалификации

2. Учебный план

Наименование компонентов программы	Объем программы (академические часы)							Промежуточная аттестация, форма форма
	Всего	В том числе с применением ДОТ и ЭО	Самостоятельная работа	Консультация	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные работы	Практика (стажировка)	
Модуль 1 Функционал программного обеспечения КРЕДО ОБЪЕМЫ.	33				10	20		3, Зачёт с оценкой
Модуль 2 Функционал программного обеспечения КРЕДО ТОПОГРАФ.	33				8	22		3, Зачёт с оценкой
Итоговая аттестация	6							Экзамен
Итого по программе	72							

3. Календарный учебный график

Компоненты программы	Вид учебной нагрузки	Временные параметры (месяц)				Всего
		1	2	3	4	
Модуль 1 Функционал программного обеспечения КРЕДО ОБЪЕМЫ.	Аудиторное обучение	18	12			30
	Промежуточная аттестация		3			3
Модуль 2 Функционал программного обеспечения КРЕДО ТОПОГРАФ.	Аудиторное обучение			20	10	30
	Промежуточная аттестация				3	3
Итоговая аттестация	Экзамен				6	6
Итого в неделю		18	15	20	19	72

4. Программы учебных модулей

4.1. Модуль 1. Функционал программного обеспечения КРЕДО ОБЪЕМЫ.

Изучение функционала системы КРЕДО ОБЪЕМЫ для автоматизированного моделирования поверхностей, расчета объемов между ними, ведения календарных графиков добычи и хранения сырья, строительных материалов, а также для выпуска текстовых и графических материалов по результатам расчетов

4.1.1. Цели реализации модуля

Изучение функционала системы КРЕДО ОБЪЕМЫ для автоматизированного моделирования поверхностей, расчета объемов между ними, ведения календарных графиков добычи и хранения сырья, строительных материалов, а также для выпуска текстовых и графических материалов по результатам расчетов

4.1.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.

Код	Наименование общей компетенции
ОК 1.1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 1.2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 1.3	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

эффективно использовать современные методы и инструменты для решения производственных задач

- **знать:**

содержание и возможности программного комплекса КРЕДО ОБЪЕМЫ

- **уметь:**

работать с 3D-облаками точек, создавать цифровую модель местности, рассчитывать объемы работ и формировать выходные документы.

4.1.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Тема "Функционал программного обеспечения КРЕДО ОБЪЕМЫ"	Содержание: Функционал программного обеспечения КРЕДО ОБЪЕМЫ	10
	<i>Лекция</i> Сведения о системе. Разделяемые ресурсы.	4
	<i>Лекция</i> Интерфейс системы. Набор проектов, проекты и слои.	4
	<i>Лекция</i> Элементы построений и принципы их создания. Точки. Поверхности.	2
Тема "Расчет объемов земляных работ в системе КРЕДО ОБЪЕМЫ."	Содержание: Расчет объемов земляных работ в системе КРЕДО ОБЪЕМЫ.	20
	<i>Практическое занятие</i> Выполнение камеральных геодезических работ в программе КРЕДО ОБЪЕМЫ.	10
	<i>Практическое занятие</i> Моделирование поверхностей и расчет объемов между поверхностями.	8
	<i>Практическое занятие</i> Оформление плана земляных работ. Создание и оформление выходного чертежа.	2
Промежуточная аттестация	Зачёт с оценкой Выполнение практического задания.	3

Итого:

33

4.1.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Лаборатория Геопространственные технологии	1 Клавиатура 2 Лазерное МФУ формата А4 3 Мышь компьютерная 4 Персональный компьютер с монитором 1 ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И ТЕХНОЛОГИИ CREDO

4.1.5. Кадровое обеспечение

Гаврилова Екатерина Дмитриевна, преподаватель, 1КК, эксперт демонстрационного экзамена.

Храмкова Марина Николаевна, преподаватель, ВКК, эксперт демонстрационного экзамена.

Хоринова Любовь Сергеевна, преподаватель, ВКК, эксперт демонстрационного экзамена

4.1.6. Организация образовательного процесса

очная

4.1.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Гиршберг, М.А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Гиршберг. — изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 384 с.: ил. Режим доступа: ЭБС Знанием, по паролю.
2. Гиршберг, М.А. Геодезия: задачник [Электронный ресурс]: учеб.пособие / М.А. Гиршберг. — изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 288 с. — Режим доступа: ЭБС Знаниум, по паролю.

Дополнительная литература:

1. Киселев, М. И. Геодезия [Текст]: учебник для СПО / М.И. Киселев, Д.Ш. Михеев. – 2-е изд., перераб и доп. – Москва: Академия, 2011. – 384 с.: ил.
2. Поклад, Г. Г. Геодезия [Текст]: учеб.пособие/ Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. – Москва : Парадигма ; Академический Проект, 2011. – 539 с. : ил.

Электронные и интернет-ресурсы:

1. Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>

4.1.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.	Использует программу КРЕДО ОБЪЕМЫ для расчета проекта вертикальной планировки.
ОК 1.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Проявляет интерес к изучению программы.
ОК 1.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Самостоятельно выполняет отдельные команды.
ОК 1.3 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Использует при работе с программой Рабочую тетрадь.

Форма и вид аттестации по модулю:

1. Текущий контроль результатов - зачет, вид - тестирование или выполнение практической работы;
2. Промежуточная аттестация по модулю -зачет, вид - тестирование или выполнение практической работы
3. По результатам любого из видов промежуточных испытаний, выставляются оценки по двухбалльной системе («удовлетворительно» («зачтено»)),

«неудовлетворительно» («не зачтено») Основание для выставления каждой оценки - выполнено работы не менее 80%

4.2. Модуль 2. Функционал программного обеспечения КРЕДО ТОПОГРАФ.

Программа позволяет обработать данные полевых геодезических измерений и на основе этих данных создать цифровую модель местности. В программу можно загрузить данные с электронного тахеометра, выполнить полную обработку геодезических данных (предобработка, поиск ошибок измерений, уравнивание), а затем приступить к созданию цифровой модели местности. Для удобства создания ЦММ реализованы универсальные команды, в которых сгруппированы различные методы создания и редактирования объектов, что позволяет в одном построении создать (или изменить) сразу несколько элементов цифровой модели: линейные разного назначения, точечные в узлах линии, а если линия замкнута – то и площадные объекты, и регионы. В процессе построений можно определить отметки точечных и профили линейных объектов, добавить семантическое описание и создать необходимые подписи, а в некоторых случаях и перестроить поверхность. В программе реализована работа в различных системах координат и возможность преобразования данных из одной системы в другую. В программе можно подготовить все необходимые выходные документы – чертежи, планшеты, ведомости в соответствии с нормативными требованиями, а также электронные файлы необходимых форматов.

4.2.1. Цели реализации модуля

Программа позволяет обработать данные полевых геодезических измерений и на основе этих данных создать цифровую модель местности. В программу можно загрузить данные с электронного тахеометра, выполнить полную обработку геодезических данных (предобработка, поиск ошибок измерений, уравнивание), а затем приступить к созданию цифровой модели местности. Для удобства создания ЦММ реализованы универсальные команды, в которых сгруппированы различные методы создания и редактирования объектов, что

позволяет в одном построении создать (или изменить) сразу несколько элементов цифровой модели: линейные разного назначения, точечные в узлах линии, а если линия замкнута – то и площадные объекты, и регионы. В процессе построений можно определить отметки точечных и профили линейных объектов, добавить семантическое описание и создать необходимые подписи, а в некоторых случаях и перестроить поверхность. В программе реализована работа в различных системах координат и возможность преобразования данных из одной системы в другую. В программе можно подготовить все необходимые выходные документы – чертежи, планшеты, ведомости в соответствии с нормативными требованиями, а также электронные файлы необходимых форматов.

4.2.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 2.1	Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.
ПК 2.2	Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.
ПК 2.3	Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.

Код	Наименование общей компетенции
ОК 2.1	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 2.2	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 2.3	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

создания цифровой модели местности, расчета объемов земляных работ, создание чертежей.

- знать:

функционал и возможности программы КРЕДО ТОПОГРАФ.

- уметь:

обрабатывать полевые геодезические измерения, осуществлять импорт растра и выполнять геодезическую привязку растра в программе .

4.2.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Тема "Функционал программного обеспечения КРЕДО ТОПОГРАФ."	Содержание: Функционал программного обеспечения КРЕДО ТОПОГРАФ.	8
	<i>Лекция</i> Сведения о системе. Разделяемые ресурсы. Интерфейс системы. Набор проектов, проекты и слои.	4
	<i>Лекция</i> Импорт данных. Работа с данными. Свойства проекта Измерения.	4
Тема "Обработка результатов тахеометрической съемки и построение продольного профиля подземной коммуникации в программе КРЕДО ТОПОГРАФ."	Содержание: Обработка результатов тахеометрической съемки и построение продольного профиля подземной коммуникации в программе КРЕДО ТОПОГРАФ.	22
	<i>Практическое занятие</i> Импорт данных в проект. Уравнивание измерений. Обработка данных в проекте Измерения.	8

	<i>Практическое занятие</i> Создание поверхности и ситуации в проекте.	8
	<i>Практическое занятие</i> Работа в окне профиль. Создание профиля объекта. Создание чертежа.	6
Промежуточная аттестация	Зачёт с оценкой зачет	3
Итого:		33

4.2.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Лаборатория Геопространственные технологии	1 Клавиатура 2 Лазерное МФУ формата А4 3 Мышь компьютерная 4 Персональный компьютер с монитором 1 ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И ТЕХНОЛОГИИ CREDO

4.2.5. Кадровое обеспечение

Гаврилова Екатерина Дмитриевна, преподаватель, 1КК, эксперт демонстрационного экзамена.

Храмкова Марина Николаевна, преподаватель, ВКК, эксперт демонстрационного экзамена.

Хоринова Любовь Сергеевна, преподаватель, ВКК, эксперт демонстрационного экзамена

4.2.6. Организация образовательного процесса

очная

4.2.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Гиршберг, М.А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Гиршберг.

— изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 384 с.: ил. Режим доступа: ЭБС Знанием, по паролю.

Электронные и интернет-ресурсы:

1. Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>

4.2.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 2.1 Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.	выполняет импорт измерений, уравнивает, строит поверхность
ПК 2.2 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.	оценивает результаты обработки данных
ПК 2.3 Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.	использует программу при создании цифровой модели местности
ОК 2.1 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	организовывает собственную деятельность
ОК 2.2 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	использует при работе с программой Рабочую тетрадь
ОК 2.3 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	использует электронные источники для поиска дополнительной информации

Форма и вид аттестации по модулю:

1. Текущий контроль результатов - зачет, вид - тестирование или выполнение практической работы;
2. Промежуточная аттестация по модулю -зачет, вид - тестирование или выполнение практической работы

3. По результатам любого из видов промежуточных испытаний, выставляются оценки по двухбалльной системе («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)) Основание для выставления каждой оценки - выполнено работы не менее 80%

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

5.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Лаборатория Геопространственные технологии	1 Клавиатура 2 Лазерное МФУ формата А4 3 Мышь компьютерная 4 Персональный компьютер с монитором 1 ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И ТЕХНОЛОГИИ CREDO

5.2. Кадровое обеспечение

Гаврилова Екатерина Дмитриевна, эксперт демонстрационного экзамена.
Храмкова Марина Николаевна, эксперт демонстрационного экзамена.
Хоринова Любовь Сергеевна, эксперт демонстрационного экзамена.

5.3. Организация образовательного процесса

очная

5.4. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Гиршберг, М.А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Гиршберг. — изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 384 с.: ил. Режим доступа: ЭБС Знанием, по паролю.

2. Гиршберг, М.А. Геодезия: задачник [Электронный ресурс]: учеб.пособие / М.А. Гиршберг. — изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 288 с. — Режим доступа: ЭБС Знаниум, по паролю.

3. Гиршберг, М.А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Гиршберг. — изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 384 с.: ил. Режим доступа: ЭБС Знанием, по паролю.

Дополнительная литература:

1. Киселев, М. И. Геодезия [Текст]: учебник для СПО / М.И. Киселев, Д.Ш. Михеев. — 2-е изд., перераб и доп. — Москва: Академия, 2011. — 384 с.: ил.

2. Поклад, Г. Г. Геодезия [Текст]: учеб.пособие/ Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. — Москва : Парадигма ; Академический Проект, 2011. — 539 с. : ил.

Электронные и интернет-ресурсы:

1. Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>

2. Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>

6. Контроль и оценка результатов освоения программы

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.	Использует программу КРЕДО ОБЪЕМЫ для расчета проекта вертикальной планировки.
ОК 1.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Проявляет интерес к изучению программы.
ОК 1.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Самостоятельно выполняет отдельные команды.
ОК 1.3 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Использует при работе с программой Рабочую тетрадь.
ПК 2.1 Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.	выполняет импорт измерений, уравнивает, строит поверхность
ПК 2.2 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.	оценивает результаты обработки данных
ПК 2.3 Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.	использует программу при создании цифровой модели местности
ОК 2.1 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	организовывает собственную деятельность
ОК 2.2 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	использует при работе с программой Рабочую тетрадь
ОК 2.3 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	использует электронные источники для поиска дополнительной информации

Контроль и оценка результатов освоения программы:

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу (в форме демонстрационного экзамена) и проверку теоретических знаний (тестирование). Для итоговой аттестации используются комплекты оценочной документации (КОД) № 1.1 по компетенции «Геопространственные технологии», размещенные в соответствующем разделе на электронном ресурсе esat.worldskills.ru

Итоговая аттестация по программе: Экзамен, выполнение практического задания.

Фонд оценочных средств

Приложение №1

Фонд оценочных средств

для проведения аттестации

по дополнительной профессиональной программе:

«Автоматизированная обработка геодезических измерений и расчет объемов с помощью программы КРЕДО»

г. Екатеринбург, 2021

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств

по дополнительной профессиональной программе:

«Автоматизированная обработка геодезических измерений и расчет объемов с помощью программы КРЕДО»

Форма промежуточного контроля – зачет.

Форма обучения – очная.

1. Соответствие оценочных средств контролируемым знаниям, умениям, практическому опыту, общим и профессиональным компетенциям

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы (разделы, темы УД, МДК,)	Контролируемые знания	Контролируемые умения	Контролируемые компетенции или их части	Оценочные средства
1	Раздел 1. Функционал программного обеспечения КРЕДО ОБЪЕМЫ	-назначение программных продуктов комплекса CREDO;	-создавать проекты в комплексе; -понимать интерфейс программ и их связь между собой;	ОК 1.1-1.3 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	билеты, содержащие практикоориентированные задания
2	Тема 1.1 Сведения о системе. Разделяемые ресурсы	- функционал, возможность и ограничения	-проводить камеральную и первичную		

3	Тема 1.2 Интерфейс системы. Набор проектов, проекты и слои	я программных продуктов комплекса CREDO.	постполевую обработку данных.		
4	Тема 1.3 Элементы построений и принципы их создания. Точки. Поверхности.				
5	Раздел 2. Расчет объемов земляных работ в системе КРЕДО ОБЪЕМЫ	-порядок работы в программных продуктах CREDO; -расположение основных операций на панели задач и в панели управления; - форматы входных и выходных данных; - порядок подготовки растровых данных к работе.	-по координатам осуществлять построение инженерно-геологических разрезов; - осуществлять расчет объемов геологических изысканий.	ОК 1.1-1.3 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	
6	Тема 2.1. Выполнение камеральных геодезических работ в программе КРЕДО ОБЪЕМЫ.				
7	Тема 2.2. Моделирование поверхностей и расчет объемов между поверхностями.				

8	Тема 2.3. Оформление плана земляных работ. Создание и оформление выходного чертежа.				
1	Раздел 3. Функционал программного обеспечения КРЕДО ТОПОГРАФ	-назначение программных продуктов комплекса CREDO;	-создавать проекты в комплексе; -понимать интерфейс программ и их связь между собой;	ОК 1.1-1.3 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	билеты, содержащие практикоориентированные задания
2	Тема 1.1 Сведения о системе. Разделяемые ресурсы. Интерфейс системы. Набор проектов, проекты и слои.	- функционал, возможности и ограничения программного продукта комплекса CREDO.	-проводить камеральную и первичную постполевою обработку данных.		
3	Тема 1.2 Импорт данных. Работа с данными. Свойства проекта измерения.				

5	Раздел 4. Обработка результатов тахеометрическ ой съемки и построение продольного профиля подземной коммуникации в программе КРЕДО ТОПОГРАФ.	-порядок работы в программны х продуктах CREDO; - расположени е основных операций на панели задач и в панели управления; - форматы входных и	- осуществлять построение поверхностей; - выполнять экспорт проекта в План генеральный; - создавать профили ЛТО;	ОК 1.1-1.3 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	
6	Тема 2.1. Импорт данных в проект. Уравнивание измерений. Обработка данных в проекте Измерения.	выходных данных; - порядок подготовки растровых данных к работе.	- формировать чертеж.		
7	Тема 2.2. Создание поверхности и ситуации в проекте.				
8	Тема 2.3. Работа в окне профиль. Создание профиля объекта. Создание чертежа.				

2. Перечень общих компетенций

ОК 1.1. - Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 1.2. – Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 1.3. - Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Перечень профессиональных компетенций

ПК 1.1.- Топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.

ПК 1.2. – Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.

ПК 1.3. - Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

ПК 1.4. - Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.

3. Характеристика оценочных материалов

Оценочные материалы по дополнительной профессиональной программе:

«Автоматизированная обработка геодезических измерений и расчет объемов с помощью программы КРЕДО» представляют собой комплект билетов. Объём учебного материала рассчитан так, чтобы обучающийся смог выполнить задание из билета в течение двух академических часов.

- 1.
- 2.
- 3.

4. Оборудование для проведения промежуточного контроля (экзамена)

1. Клавиатура
2. Лазерное МФУ формата А4
3. Мышь компьютерная

4. Персональный компьютер с монитором

5. ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И ТЕХНОЛОГИИ CREDO

Примерный текст задания.

Задание 1. Расчет объемов земляных работ в системе КРЕДО ОБЪЕМЫ (версия 2.4).

- Скопировать в ранее созданную на рабочем столе папку «РЧ_Имя команды» файл с результатами тригонометрического нивелирования в формате.TXT (чёрные отметки).
- В программе КРЕДО ОБЪЕМЫ создать новый пустой «Набор проектов».
- Переименовать «Новый Набор проектов» и «Новый проект» в «РЧ_Имя команды».
- Слой проекта переименовать в «Рельеф».
- В проект выполнить импорт файла.TXT с фактическими отметками по площадке.
- Вычислить проектную отметку площадки под условием баланса земляных работ.
- Выполнить построение поверхности в слое «Рельеф».
- Создать на одном уровне со слоем «Рельеф» слой «Проект».
- В слое «Проект» выполнить построение структурной линии по точкам 1, 5, 25 и 21. Метод определения её высоты выбрать «С постоянной высотой», указав при этом отметку, равную вычисленной проектной.
- Выполнить посторенние поверхности в слое «Проект».
- Выполните расчет объемов между поверхностями.
- В открывшемся окне параметров выполнить следующие настройки:
Слой проекта 1 – Рельеф;
Слой проекта 2 – Проект;
Текст объемов – не создавать;
Имя проекта – Объемы 1;

- Min объем насыпи – 0,0001;
Стиль поверхности – Без отображения;
Заполнение насыпи – нет фона;
Заполнение выемки – нет фона;
Штриховка выемки – Угол 45, шаг 2.
- Оформить план земляных работ.
 - В узлах сетки необходимо наличие только проектных, чёрных и рабочих отметок. В квадратах – объемы работ.
 - Составить «Ведомость объемов по сетке» и сохранить её в формате.RTF под именем «Ведомость объемов_Имя команды» в папке «РЧ_Имя команды».
 - В программе КРЕДО ОБЪЕМЫ сформировать чертёж плана в масштабе 1:100, используя один из шаблонов из поставляемой библиотеки шаблонов чертежей.
 - В «Чертёжной модели» отредактировать чертёж, дополнить его ведомостью и сохранить в формате PDF в папке «РЧ_Имя команды».
 - Сохранить проект в формате.OBX, выполненный в КРЕДО ОБЪЕМЫ на рабочем столе в папке «РЧ_Имя команды».

Задание 2. Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в программе КРЕДО ТОПОГРАФ (версия 2.4).

- В программе КРЕДО ТОПОГРАФ (версия 2.4.) создать новый проект «Измерения».
- В проект «Измерения» импортировать файл тахеометра Leica.txt, предоставленный экзаменатором.
- Выполнить уравнивания измерений.
- Выполнить экспорт проекта в План генеральный.
- Выполнить построение поверхности на всем объекте. Дополнить поверхность подписями горизонталей и бергштрихами.
- Отредактировать ЛТО Газопровод высокого давления и отобразить на плане параметры коммуникации: букву Г, характеризующую ЛТО;– материал трубы – металлические;– 14 диаметр трубы 30.
- В слое Коммуникации на всех точках создать ТТО «Колодцы на газопроводах» (базовый код t406).
- Вывести семантические свойства на план в виде подписи у каждого колодца.
- Создать профиль ЛТО Газопровод: масштаб горизонтальный 1:2000;– масштаб вертикальный 1: 200.
- В окне профиля: создать профиль объекта по отметкам верха трубы;– сформировать ординаты от черного профиля с шагом 50 м. и на– сечениях с ТО; получить рабочие отметки профиля объекта по тем же параметрам,– которые использовались для создания ординат черного профиля.

- Заполнить сетки профиля: Отметки, расстояния и вертикальная кривая черного профиля - по- ординатам. Отметки профиля объекта – по отметкам профиля.– Вертикальная кривая профиля объекта.– Рабочие отметки профиля объекта – по отметкам профиля.
- Сформировать чертеж по следующим параметрам: использовать шаблон чертежа (Шаблон 3).
- Сохранить чертеж в формате PDF и сохранить проект в формате. OBX на рабочем столе в папке «РЧ_Имя команды».

Приложение №2

Фонд оценочных средств

для проведения аттестации

по модулю: «Функционал программного обеспечения КРЕДО ОБЪЕМЫ»

г. Екатеринбург, 2021

**ПАСПОРТ
фонда оценочных средств**

для проведения аттестации по модулю: «Функционал программного обеспечения КРЕДО ОБЪЕМЫ»

Форма промежуточного контроля – зачет.

Форма обучения – очная.

1. Соответствие оценочных средств контролируемым знаниям, умениям, практическому опыту, общим и профессиональным компетенциям

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы (разделы, темы УД, МДК)	Контролируемые знания	Контролируемые умения	Контролируемые компетенции или их части	Оценочные средства
1	Раздел 1. Функционал программного обеспечения КРЕДО ОБЪЕМЫ	-назначение программных продуктов комплекса CREDO;	-создавать проекты в комплексе; -понимать интерфейс	ОК 1.1-1.3 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	билеты, содержащие практикоориентированные задания

2	Тема 1.1 Сведения о системе. Разделяемые ресурсы	- функционал, возможности и ограничения программных продуктов комплекса CREDO.	программ и их связь между собой; -проводить камеральную и первичную постполевую обработку данных.		
3	Тема 1.2 Интерфейс системы. Набор проектов, проекты и слои				
4	Тема 1.3 Элементы построений и принципы их создания. Точки. Поверхности.				
5	Раздел 2. Расчет объемов земляных работ в системе КРЕДО ОБЪЕМЫ	-порядок работы в программных продуктах CREDO; -расположение основных операций на панели задач и в панели управления; - форматы входных и выходных данных; - порядок подготовки растровых данных к работе.	-по координатам осуществлять построение инженерно-геологических разрезов; - осуществлять расчет объемов геологических изысканий.	ОК 1.1-1.3 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	
6	Тема 2.1. Выполнение камеральных геодезических работ в программе КРЕДО ОБЪЕМЫ.				
7	Тема 2.2. Моделирование поверхностей и расчет объемов между поверхностями.				

8	Тема 2.3. Оформление плана земляных работ. Создание и оформление выходного чертежа.				
---	---	--	--	--	--

2. Перечень общих компетенций

ОК 1.1. - Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 1.2. – Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 1.3. - Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Перечень профессиональных компетенций

ПК 1.1.- Топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.

3. Характеристика оценочных материалов

Оценочные материалы по Модулю 1 «**Функционал программного обеспечения КРЕДО ОБЪЕМЫ**» представляют собой комплект билетов. Объём учебного материала рассчитан так, чтобы обучающийся смог ответить на вопросы теста и выполнить задание из билета в течение двух академических часов.

- 1.
- 2.
- 3.
4. **Оборудование для проведения промежуточного контроля (экзамена)**

1. Клавиатура
2. Лазерное МФУ формата А4
3. Мышь компьютерная
4. Персональный компьютер с монитором
5. ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И ТЕХНОЛОГИИ CREDO

Примерный текст задания.

Используя файл с результатами тригонометрического нивелирования в формате.ТХТ, выданный экзаменатором, выполнить расчет объемов между поверхностями, составить «Ведомость объемов по сетке» и сформировать чертёж плана.

Примерное содержание текстового файла для импорта в программу КРЕДО ОБЪЕМЫ:

```
1 123456.11 123456.22 123.55
2 123465.11 123465.22 124.55
3 123474.11 123474.22 125.55
```

Приложение №3

Фонд оценочных средств

для проведения аттестации

по модулю: «Функционал программного обеспечения КРЕДО ТОПОГРАФ»

г. Екатеринбург, 2021

ПАСПОРТ

фонда оценочных средств

для проведения аттестации по модулю: «Функционал программного обеспечения КРЕДО ТОПОГРАФ»

Форма промежуточного контроля – зачет.

Форма обучения – очная.

1. Соответствие оценочных средств контролируемым знаниям, умениям, практическому опыту, общим и профессиональным компетенциям

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы (разделы, темы УД, МДК,)	Контролируемые знания	Контролируемые умения	Контролируемые компетенции или их части	Оценочные средства
1	Раздел 1. Функционал программного обеспечения КРЕДО ТОПОГРАФ	-назначение программных продуктов комплекса CREDO;	-создавать проекты в комплексе; -понимать интерфейс программ и их связь между собой;	ОК 1.1-1.3 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	билеты, содержащие практикоориентированные задания
2	Тема 1.1 Сведения о системе. Разделяемые ресурсы. Интерфейс системы. Набор проектов, проекты и слои.	- функционал, возможность и ограничения программных продуктов комплекса CREDO.	-проводить камеральную и первичную постполевую обработку данных.		
3	Тема 1.2 Импорт данных. Работа с данными. Свойства проекта Измерения.				

5	Раздел 2. Обработка результатов тахеометрическ ой съемки и построение продольного профиля подземной коммуникации в программе КРЕДО ТОПОГРАФ.	-порядок работы в программны х продуктах CREDO; - расположени е основных операций на панели задач и в панели управления; - форматы входных и выходных данных; - порядок подготовки растровых данных к работе.	- осуществлять построение поверхностей; - выполнять экспорт проекта в План генеральный; - создавать профили ЛТО; - формировать чертеж.	ОК 1.1-1.3 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	
6	Тема 2.1. Импорт данных в проект. Уравнивание измерений. Обработка данных в проекте Измерения.				
7	Тема 2.2. Создание поверхности и ситуации в проекте.				
8	Тема 2.3. Работа в окне профиль. Создание профиля объекта. Создание чертежа.				

2. Перечень общих компетенций

ОК 1.1. – Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 1.2. - Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 1.3. - Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Перечень профессиональных компетенций

ПК 1.1. – Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.

ПК 1.2. - Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

ПК 1.3. - Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.

3. Характеристика оценочных материалов

Оценочные материалы по Модулю 1 «**Функционал программного обеспечения КРЕДО ОБЪЕМЫ**» представляют собой комплект билетов. Объём учебного материала рассчитан так, чтобы обучающийся смог ответить на вопросы теста и выполнить задание из билета в течение двух академических часов.

- 1.
- 2.
- 3.
4. **Оборудование для проведения промежуточного контроля (экзамена)**

1. Клавиатура
2. Лазерное МФУ формата А4
3. Мышь компьютерная
4. Персональный компьютер с монитором
5. ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И ТЕХНОЛОГИИ CREDO

Примерный текст задания.

Используя файл с результатами тригонометрического нивелирования в формате.TXT, выданный экзаменатором, импорт данных в проект, сформировать ведомости, создать профиль ЛТО и сформировать чертёж профиля.