



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «ЕМК»

Чистяков В.Н.

« 10 » 01 20 25 Г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ: ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИЯМ  
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ (ПЕРВАЯ ПРОФЕССИЯ)  
ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И  
МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ**

**Квалификация (профессия):** 12192

**Категория слушателей:** учащиеся общеобразовательных организаций (8-9 класс)

**Уровень квалификации:** 2

**Объем:** 72 академ. часа

**Срок:** 18 недель

**Форма обучения:** Очно-заочная

**Организация процесса обучения:** процесс обучения осуществляется одновременно (непрерывно) с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения С применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Екатеринбург, 2025

Профильному обучению учащихся в современном образовании уделяется большое внимание. Основной целью дополнительного образования является профессиональное ориентирование учащегося по выбранному им профилю и обучение необходимым профессиональным навыкам. Такой комплексный подход в обучении поможет подростку утвердиться в выборе будущей профессии. Геодезист – специалист, имеющий профессиональное образование и осуществляющий геодезическую деятельность в области основных (астрономо-геодезических, гравиметрических, спутниковых) и прикладных геодезических работ. Геодезист должен применять необходимые знания и умения: при производстве геодезических работ в строительстве; при планировке и застройке городов; при геодезических работах на промышленных площадках; при проектировании и строительстве гидротехнических, подземных сооружений и тоннелей, геодезических работ для земельного кадастра, при организации инженерно-геодезических работ и безопасности жизнедеятельности и т.д. Геодезисты должны иметь практический навык работы с графической информацией в системе автоматизированного проектирования (САПР), владеть технологией выполнения работ при инженерно-геодезических изысканиях, выполнять автоматизированную съемку с использованием электронных тахеометров и спутниковых измерений, выполнять обработку материалов инженерно-геодезических изысканий в программном комплексе CREDO, оформлять проектную документацию с использованием компьютерных систем. Важная проблема подросткового периода – выбор профессии. Правильно выбранная профессия, способствует достижению наиболее высоких показателей в трудовой и общественной деятельности, дает возможность максимального проявления творчества, более полного осуществления всех жизненных планов, как одного человека, так и общества в целом.

Разработчик(и): Гаврилова Екатерина Дмитриевна Преподаватель

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

Рассмотрено на заседании  
Методического объединения строительных дисциплин  
Приказ № 1-к от «10» января 2025 Г.  
Руководитель МО Казачинская Казачинская Т.Б.

## 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);
- приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2022г. №438 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения”;
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 02.07.2013 № 513;
- 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 направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего, не получивших основное общее образование. Обучающиеся приобретают квалификацию по профессии 12192 “Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах” 2 разряда.

### 1.3. Требования к слушателям

К освоению программы допускаются лица, получающие основное общее 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	Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.
ПК 1.2	Знать основные геодезические термины и понятия, устройство, условия поверок современных геодезических приборов и приемы работы с ними.
ПК 2.1	Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.
ПК 2.2	Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.

Код	Наименование общей компетенции
ОК 2.1	Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

### 1.5. Форма документа

По результатам освоения программы выдается: Свидетельство о профессии рабочего, должности служащего

## 2. Учебный план

Наименование компонентов программы	Объем программы (академические часы)							
	Всего	В том числе с применением ДОТ и ЭО	Самостоятельная работа	Консультация	Нагрузка во взаимодействии с преподавателями			
					Теоретическое обучение	Практические и лабораторные работы	Практика (стажировка )	Промежуточная аттестация, форма
<b>Модуль 1</b> Общие понятия о топографо- геодезических и маркшейдерских работах	34	26			22	10		2, Зачёт
<b>Модуль 2</b> Методы производства инженерно - геодезических работ при строительстве инженерных сооружений	34				6	26		2, Зачёт
<b>Итоговая аттестация</b>	4							Квалификационный экзамен
<b>Итого по программе</b>	72	26						

### 3. Календарный учебный график

Компоненты программы	Вид учебной нагрузки	Временные параметры (недель)																		Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<b>Модуль 1</b> Общие понятия о топографо-геодезических и маркшейдерских работах	Аудиторное обучение	4	4																	8
	Занятия с применением ДОТ и ЭО			4	4	4	4	4	4											24
	Промежуточная аттестация								2											2
<b>Модуль 2</b> Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений	Аудиторное обучение								2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	32	
	Промежуточная аттестация																	2	2	
<b>Итоговая аттестация</b>	Квалификационный экзамен																	4	4	
<b>Итого в неделю</b>		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72	

## **4. Программы учебных модулей**

### **4.1. Модуль 1. Общие понятия о топографо-геодезических и маркшейдерских работах**

Геодезия, как и астрономия, - одна из древнейших наук, возникших из практической потребности человеческой цивилизации решать задачи землеустройства, установления границ земельных участков, определения их площадей, составления топографических планов и карт. Велика роль геодезии при решении навигационных задач, установлении единых систем координат, проектировании и строительстве инженерных сооружений.

Задача данного модуля заключается в получении студентами основ знаний и умений, общих сведений об основных понятиях и определениях, необходимых в их дальнейшем учебном процессе.

#### **4.1.1. Цели реализации модуля**

Обучающийся в процессе освоения учебного материала должен научиться работать с основными современными геодезическими приборами; выполнять съемку территорий; определять прямоугольные координаты с точностью масштаба плана; оформлять материалы полевых работ; работать в бригаде; выполнять математическую обработку полевых измерений.

#### **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	Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.
ПК 1.2	Знать основные геодезические термины и понятия, устройство, условия поверок современных геодезических приборов и приемы работы с ними.

В результате освоения модуля слушатель должен:

**- иметь практический опыт:**

- работы с основными современными геодезическими приборами;
- по выполнению крупномасштабной съемки территорий поселения;
- по выполнению разбивочных работ:
- по обработке полевых измерений;
- по привязке к межевым знакам;
- по оформлению материалов полевых работ;
- по работе в бригаде.

**- знать:**

- основные понятия и термины, используемые в геодезии;
- назначение опорных геодезических сетей;
- масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;
- систему плоских прямоугольных координат;
- приборы и инструменты для измерения линий, углов и определения превышений;
- виды геодезических измерений.

**- уметь:**

- выполнять разбивочные работы;
- работать с основными современными геодезическими приборами;
- определять по карте прямоугольные координаты.

**4.1.3. Программа модуля**

<b>Наименование разделов, тем модуля</b>	<b>Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.</b>	<b>Объем часов</b>
--	---	--------------------

1	2	3
Тема "Основные геодезические понятия"	<b>Содержание:</b> Основные геодезические понятия	26
	<i>Лекция</i> Предмет и задачи геодезии и маркшейдерского дела. Общие сведения о земной поверхности Определение положения точек земной поверхности	1
	<i>Лекция</i> Изображение земной поверхности на плоскости. Элементы карт. Классификация карт по содержанию. Масштабы. Измерения на картах и планах Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах Профиль линии на местности	1
	<i>Лекция</i> Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте Прямая и обратная геодезические задачи	2
	<i>Лекция</i> Общие сведения. Закрепление линий на местности Приборы и методика непосредственного измерения длин линий	2
	<i>Лекция</i> Принцип измерения горизонтального угла Устройство и поверки технического теодолита Технология измерения горизонтальных углов, магнитных азимутов и расстояний нитяным дальномером	2
	<i>Лекция</i> Принцип и методика измерения вертикальных углов Назначение и виды геодезических съемок Математическая обработка результатов полевых измерений в теодолитных ходах	2
	<i>Лекция</i> Общие сведения о нивелировании Принцип и способы геометрического нивелирования Устройство и поверки технических нивелиров и нивелирных реек Содержание и технология выполнения полевых и камеральных работ при	2

	проложении нивелирных ходов	
	<i>Лекция</i> Методы вертикальной планировки земельного участка Содержание и технология выполнения полевых работ по трассированию Построение профиля по результатам трассирования	2
	<i>Лекция</i> Содержания и технология выполнения полевых и камеральных работ при нивелировании поверхности по квадратам Тригонометрическое нивелирование	2
	<i>Лабораторная работа</i> Изучение устройства теодолита Поверки теодолита	2
	<i>Лабораторная работа</i> Измерение горизонтальных углов способом приемов Измерение горизонтальных углов способом круговых приемов	2
	<i>Лабораторная работа</i> Изучение устройства нивелира. Поверки нивелира	2
	<i>Практическое занятие</i> Решение задач с использованием масштабов. Откладывание отрезков	1
	<i>Практическое занятие</i> Определение превышений, высот точек	1
	<i>Практическое занятие</i> Определение прямоугольных координат точек по карте Определение географических координат точек по карте	1
	<i>Практическое занятие</i> Решение прямой и обратной геодезических задач	1
Тема "Требования охраны труда и техники безопасности"	<b>Содержание:</b> Требования охраны труда и техники безопасности	2
	<i>Лекция</i>	2

	Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции Геопространственные технологии.	
Тема "Правила выбора характерных точек рельефа и контуров местности"	<b>Содержание:</b> Правила выбора характерных точек рельефа и контуров местности	2
	<i>Лекция</i> Правила выбора характерных точек рельефа и контуров местности	2
Тема "Назначение, правила использования, транспортировки, хранения и упаковки топографо-геодезических и маркшейдерских приборов, инструментов и оборудования"	<b>Содержание:</b> Назначение, правила использования, транспортировки, хранения и упаковки топографо-геодезических и маркшейдерских приборов, инструментов и оборудования	2
	<i>Лекция</i> Назначение, правила использования, транспортировки, хранения и упаковки топографо-геодезических и маркшейдерских приборов, инструментов и оборудования	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачёт тестирование	2
<b>Итого:</b>		34

#### 4.1.4. Материально-техническое обеспечение

<b>Кабинет (лаборатория), мастерская</b>	<b>Оборудование и технические средства обучения</b>
Мастерская - ФБ Геопространственные технологии	1 Клавиатура 2 Лазерное МФУ формата А4 3 Мышь компьютерная 4 Персональный компьютер с монитором

#### 4.1.5. Кадровое обеспечение

К реализации программы допускаются преподаватели, квалификация которых соответствует области профессиональной деятельности, имеющих высшее образование и стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировок в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

#### **4.1.6. Организация образовательного процесса**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Устанавливаются следующие формы учебных занятий: практическое занятие, лекция. Допускается проведение и других видов занятий. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Организация образовательного процесса предусматривает применение активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, моделирования и разбора конкретных ситуаций, групповых дискуссий и т.п.) в сочетании с внеаудиторной работой, а также использование дистанционной формы обучения.

Организация занятий осуществляется путем предоставления теоретического материала по теме в виде лекций, предусматривающий обмен опытом со слушателями программы по заявленным темам, с использованием презентационного материала. Практические занятия непосредственно ведутся в программных продуктах, заявленных в программе.

Консультационная помощь предоставляется в ходе выполнения практических заданий.

Изучение программы завершается экзаменом.

#### 4.1.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Авакян В. В. Прикладная геодезия. Геодезическое обеспечение строительного производства. Учебное пособие. – М.: Академический проект, 2017. – 588 с.

Дополнительная литература:

1. Кузнецов О. Ф. Инженерная геодезия. – М.: Инфра-Инженерия, 2020. – 268 с.

Электронные и интернет-ресурсы:

1. <http://188.234.244.32/> система дистанционного обучения ГАПОУ СО "ЕМК"

#### 4.1.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.	Выполнение работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создание графических материалов.
ПК 1.2 Знать основные геодезические термины и понятия, устройство, условия поверок современных геодезических приборов и приемы работы с ними.	Усвоение основных геодезических терминов и понятий, устройство, условия поверок современных геодезических приборов и приемы работы с ними.

Форма и вид аттестации по модулю:

Текущий контроль результатов - зачет, вид - тестирование или выполнение практической работы;

Промежуточная аттестация по модулю -зачет, вид - тестирование или выполнение практической работы

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. Методы производства инженерно -геодезических работ при строительстве инженерных сооружений**

Модуль предусматривает подготовку обучающихся для самостоятельного выполнения геодезических работ при проектировании, инженерно-геодезических изысканиях, строительства и эксплуатации зданий и сооружений, а также при использовании картографо-топографической информации для решения различных инженерных задач.

### **4.2.1. Цели реализации модуля**

Обучающийся должен научиться выполнять измерения на цифровых топографических картах и планах, выполнять основные виды топографических съемок.

Обучающийся должен приобрести навыки работы с электронным тахеометром и программным обеспечением.

### **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	Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.
ПК 2.2	Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.

Код	Наименование общей компетенции
ОК 2.1	Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

В результате освоения модуля слушатель должен:

**- иметь практический опыт:**

- выполнения полевых геодезических работ на производственном участке;
- обработки результатов полевых измерений;
- составления и оформления планово-картографических материалов;
- проведения геодезических работ при съемке территории.

**- знать:**

- сущность, цели и производство различных видов изысканий;
- способы производства топографических съемок;
- порядок камеральной обработки материалов полевых измерений;
- способы изображения контуров объектов и рельефа местности;
- организацию геодезических работ при съемке территории;
- назначение и способы построения опорных сетей.

**- уметь:**

- выполнять рекогносцировку местности;
- создавать съемочное обоснование;
- производить привязку к опорным геодезическим пунктам.

#### **4.2.3. Программа модуля**

<b>Наименование разделов, тем модуля</b>	<b>Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.</b>	<b>Объем часов</b>
--	---	--------------------

1	2	3
Тема "Программное обеспечение КРЕДО "	<b>Содержание:</b> Программное обеспечение КРЕДО	12
	<i>Лекция</i> Функционал программного обеспечения КРЕДО ОБЪЕМЫ	2
	<i>Практическое занятие</i> Расчет объемов земляных работ в системе КРЕДО ОБЪЕМЫ	4
	<i>Лекция</i> Функционал программного обеспечения КРЕДО ТОПОГРАФ	2
	<i>Практическое занятие</i> Обработка результатов тахеометрической съемки и построение продольного профиля подземной коммуникации в системе КРЕДО ТОПОГРАФ.	4
	Тема "Выполнение работ по вертикальной планировке площадки с помощью электронного тахеометра."	<b>Содержание:</b> Выполнение работ по вертикальной планировке площадки с помощью электронного тахеометра.
<i>Лекция</i> Создание геодезической разбивочной основы на строительной площадке в ПО КРЕДО ТОПОГРАФ.		2
<i>Практическое занятие</i> Составление проекта вертикальной планировки в ПО КРЕДО ТОПОГРАФ. Проектирование сетки квадратов. Определение прямоугольных координат вершин сетки квадратов.		6
<i>Лабораторная работа</i> Выполнение геодезических разбивочных работ электронным тахеометром.		4
<i>Практическое занятие</i> Обработка полевых измерений. Составление чертежа картограммы земляных работ в ПО КРЕДО ОБЪЕМЫ.		4
Тема "Топографическая съемка рельефа и элементов местности электронным тахеометром."	<b>Содержание:</b> Топографическая съемка рельефа и элементов местности электронным тахеометром	4
	<i>Лабораторная работа</i>	2

	Полевые геодезические работы при топографической съемке.	
	<i>Практическое занятие</i> Обработка материалов тахеометрической съемки в ПО КРЕДО ТОПОГРАФ. Оформление цифрового топографического плана.	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачёт выполнение практического задания	2
<b>Итого:</b>		34

#### 4.2.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская - ФБ Геопространственные технологии	1 Веха телескопическая для электронного тахеометра 2 Клавиатура 3 Комплект электронного тахеометра 4 Лазерное МФУ формата А4 5 Мышь компьютерная 6 Отражатель однопризменный, пластиковая марка 7 Персональный компьютер с монитором 8 Штатив для тахеометра  1 ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И ТЕХНОЛОГИИ CREDO

#### 4.2.5. Кадровое обеспечение

К реализации программы допускаются преподаватели, квалификация которых соответствует области профессиональной деятельности, имеющих высшее образование и стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной

программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировок в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

#### **4.2.6. Организация образовательного процесса**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Устанавливаются следующие формы учебных занятий: практическое занятие, лекция. Допускается проведение и других видов занятий. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Организация образовательного процесса предусматривает применение активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, моделирования и разбора конкретных ситуаций, групповых дискуссий и т.п.) в сочетании с внеаудиторной работой, а также использование дистанционной формы обучения.

Организация занятий осуществляется путем предоставления теоретического материала по теме в виде лекций, предусматривающий обмен опытом со слушателями программы по заявленным темам, с использованием презентационного материала. Практические занятия непосредственно ведутся в программных продуктах, заявленных в программе.

Консультационная помощь предоставляется в ходе выполнения практических заданий.

Изучение программы завершается экзаменом.

#### **4.2.7. Информационное обеспечение обучения**

Основная литература:

1. Авакян В. В. Прикладная геодезия. Геодезическое обеспечение строительного производства. Учебное пособие. – М.: Академический проект, 2017. – 588 с.

Дополнительная литература:

1. Глухих М. А. Землеустройство с основами геодезии. Практикум. Учебное пособие для ВО, 1-е изд. – М.: Лань, 2020. – 136 с.

#### 4.2.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 2.1 Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.	Использует государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.
ПК 2.2 Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.	Выполняет поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.
ОК 2.1 Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Организует свою собственную деятельность, определяет методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество.

Форма и вид аттестации по модулю:

зачет, тестирование

## 5. Организационно-педагогические условия реализации программы

### 5.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская - ФБ Геопространственные технологии	1 Клавиатура 2 Лазерное МФУ формата А4 3 Мышь компьютерная 4 Персональный компьютер с монитором 5 Веха телескопическая для электронного тахеометра 6 Комплект электронного тахеометра 7 Отражатель однопризменный, пластиковая марка 8 Штатив для тахеометра  1 ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И ТЕХНОЛОГИИ CREDO

### 5.2. Кадровое обеспечение

К реализации программы допускаются преподаватели, квалификация которых соответствует области профессиональной деятельности, имеющих высшее образование и стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировок в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

### **5.3. Организация образовательного процесса**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Устанавливаются следующие формы учебных занятий: практическое занятие, лекция. Допускается проведение и других видов занятий. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Организация образовательного процесса предусматривает применение активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, моделирования и разбора конкретных ситуаций, групповых дискуссий и т.п.) в сочетании с внеаудиторной работой, а также использование дистанционной формы обучения.

Организация занятий осуществляется путем предоставления теоретического материала по теме в виде лекций, предусматривающий обмен опытом со слушателями программы по заявленным темам, с использованием презентационного материала. Практические занятия непосредственно ведутся в программных продуктах, заявленных в программе.

Консультационная помощь предоставляется в ходе выполнения практических заданий.

Изучение программы завершается экзаменом.

### **5.4. Информационное обеспечение обучения**

Основная литература:

1. Авакян В. В. Прикладная геодезия. Геодезическое обеспечение строительного производства. Учебное пособие. – М.: Академический проект, 2017. – 588 с.

2. Авакян В. В. Прикладная геодезия. Геодезическое обеспечение строительного производства. Учебное пособие. – М.: Академический проект, 2017. – 588 с.

Дополнительная литература:

1. Кузнецов О. Ф. Инженерная геодезия. – М.: Инфра-Инженерия, 2020. – 268 с.
2. Глухих М. А. Землеустройство с основами геодезии. Практикум. Учебное пособие для ВО, 1-е изд. – М.: Лань, 2020. – 136 с.

Электронные и интернет-ресурсы:

1. <http://188.234.244.32/> система дистанционного обучения ГАПОУ СО "ЕМК"

## 6. Контроль и оценка результатов освоения программы

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.	Выполнение работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создание графических материалов.
ПК 1.2 Знать основные геодезические термины и понятия, устройство, условия поверок современных геодезических приборов и приемы работы с ними.	Усвоение основных геодезических терминов и понятий, устройство, условия поверок современных геодезических приборов и приемы работы с ними.
ПК 2.1 Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.	Использует государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.
ПК 2.2 Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.	Выполняет поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.
ОК 2.1 Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Организует свою собственную деятельность, определяет методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество.

### Контроль и оценка результатов освоения программы:

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%

Итоговая аттестация по программе: Квалификационный экзамен, Тестирование;  
Выполнение практикоориентированного задания.

## Бланк согласования программы

Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах

Наименование организации заказчика	
ФИО и должность представителя заказчика	
Замечания	
Предложения	

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ Г.

## **Фонд оценочных средств**

Приложение № 3

## **Фонд оценочных средств**

### **для проведения аттестации**

по программе дополнительного  
профессионального образования  
**«Замерщик на топографо-геодезических и  
маркшейдерских работах»**

г. Екатеринбург, 2022

## **1. Паспорт комплекта оценочных средств**

### **1.1. Формат экзамена:**

Очный

### **1.2. Форма участия:**

Групповая (2 человек в группе)

Форма участия экзаменуемых при условии невозможности разбить общее количество обучающихся на заданное количество человек в группе: Оставшийся участник без пары работает с волонтером из числа представителей ЦПДЭ

### **1.3. Вид аттестации:**

Итоговая

### **1.4. Место проведения:**

Мастерская, полигон

### **1.5. Время на выполнение:**

6 часов

<b>Результаты освоения программы</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
Работа в программном обеспечении КРЕДО	<ol style="list-style-type: none"><li>1. В программе КРЕДО ТОПОГРАФ запроектирована сетка согласно задания.</li><li>2. В программе КРЕДО ОБЪЕМЫ выполнен расчет объемов между поверхностями.</li><li>3. В программе КРЕДО ОБЪЕМЫ сформирован и выпущен чертеж согласно задания.</li><li>4. В программе КРЕДО ТОПОГРАФ выполнен импорт измерений.</li><li>5. В программе КРЕДО ТОПОГРАФ создан профиль линейного объекта согласно задания.</li><li>6. В программе КРЕДО ТОПОГРАФ сформирован и выпущен чертеж, выбран подходящий формат листа.</li></ol>

<p>Методы производства инженерно - геодезических работ при строительстве инженерных сооружений</p>	<p>7. Прибор приведен в рабочее состояние.  8. Станция прибора установлена.  9. Данные с USB-накопителя импортированы в тахеометр.  10. Точки вынесены и закреплены на местности.  11. Высоты вынесенных точек сохранены в проекте.  12. Результаты полевых измерений экспортированы на USB-накопитель.</p>
--	---

Типовое задание (тестирование):

### Вариант 1

1. Наука, определяющая формы и размеры Земли и разрабатывающая методы измерений на земной поверхности в целях создания топографических карт и планов - это:

- а) геодезия;
- б) топография;
- в) картография;
- г) маркшейдерия.

2. Геодезия, изучающая фигуру и размеры Земли, методы определения точек всей страны - это:

- а) инженерная геодезия;
- б) топография;
- в) высшая геодезия;
- г) фототопография.

3. Геодезия, изучающая отдельные участки земной поверхности для изображения ее на картах и планах и создание цифровой модели - это:

- а) инженерная геодезия;
- б) топография;
- в) высшая геодезия;
- г) фототопография.

4. Тело Земли образованное ровной поверхностью носит название:

- а) геоид;
- б) референц-эллипсоид;
- в) эллипсоид вращения;
- г) квазигеоид.

5. Размеры земного эллипсоида характеризуются:

- а) высотой и шириной;
- б) длинами его большой и малой полуосей, а также сжатием;
- в) растяжением и сжатием;
- г) кривизной поверхности и растяжением.

6. Земной эллипсоид с определенными размерами и ориентированный определенным образом называют:

- а) геоидом;
- б) референц-эллипсоидом;
- в) эллипсоид вращения;
- г) квазигеоид.

7. Началом отсчета географических координат являются:

- а) точка пересечения осей у и х;
- б) плоскости экватора и Гринвичского (нулевого) меридиана;

- в) центр Земли;  
г) Южный полюс Земли.
8. В географических координатах долготы могут отсчитываться:
- а) от центра Земли на восток и запад;  
б) от северного полюса Земли на юг;  
в) от южного полюса Земли на север;  
г) на восток и запад от Гринвичского меридиана.
9. Положение точки на местности в географической системе координат определяется:
- а) широтой и долготой;  
б) углом и расстоянием;  
в) координатами  $x$  и  $y$ ;  
г) расстоянием относительно экватора и Гринвичского меридиана.
10. Уменьшенное изображение на плоскости значительного участка земной поверхности, полученные с учетом кривизны Земли называют:
- а) планом;  
б) картой;  
в) профилем;  
г) чертежом.
11. Планы и карты с изображением на них контуров и рельефа называются:
- а) плановыми;  
б) астрономическими;  
в) профильными;  
г) топографическими.
12. Рельефом земной поверхности называется:
- а) совокупность неровностей физической поверхности Земли;  
б) возвышенность в виде купола или конуса;  
в) чашеобразная вогнутая часть земной поверхности;  
г) возвышенность вытянутая в одном направлении.
13. Для изображения ситуации на планах и картах применяют:
- а) рисунки;  
б) различные краски;  
в) записки;  
г) условные знаки.
14. Линию на карте, соединяющую точки с равными высотами называют:
- а) рисунками;  
б) условными знаками;  
в) горизонталями;  
г) подписями высот.
15. Расстояние между секущими уровнями поверхностями на карте или плане называют:
- а) горизонталями;  
б) заложением;  
в) высотой сечения;  
г) масштабом.

Типовое задание (практическое).

Расчет объемов земляных работ в системе КРЕДО

- Открыть программу КРЕДО ОБЪЕМЫ (версия 2.7).

- Скопировать в ранее созданную на рабочем столе папку «Экзамен\_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 «Экзамен\_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 построение 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;

- Стилль 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 «Экзамен\_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 «Экзамен\_Имя команды».
- Сохранить проект в формате.OBX, выполненный в КРЕДО ОБЪЕМЫ на рабочем столе в папке «Экзамен\_Имя команды».
- Закрыть программу КРЕДО ОБЪЕМЫ.

Приложение №1

### **Фонд оценочных средств**

для проведения аттестации

по модулю: «Общие понятия о топографо-геодезических и маркшейдерских работах»

**г. Екатеринбург, 2022 г.**

## Комплект оценочных средств

Типовое задание (тестирование):

### Вариант 1

1. Наука, определяющая формы и размеры Земли и разрабатывающая методы измерений на земной поверхности в целях создания топографических карт и планов - это:

- а) геодезия;
- б) топография;
- в) картография;
- г) маркшейдерия.

2. Геодезия, изучающая фигуру и размеры Земли, методы определения точек всей страны -это:

- а) инженерная геодезия;
- б) топография;
- в) высшая геодезия;
- г) фототопография.

3. Геодезия, изучающая отдельные участки земной поверхности для изображения ее на картах и планах и создание цифровой модели - это:

- а) инженерная геодезия;
- б) топография;
- в) высшая геодезия;
- г) фототопография.

4. Тело Земли образованное уровенной поверхностью носит название:

- а) геоид;
- б) референц-эллипсоид;
- в) эллипсоид вращения;
- г) квазигеоид.

5. Размеры земного эллипсоида характеризуются:

- а) высотой и шириной;
- б) длинами его большой и малой полуосей, а также сжатием;
- в) растяжением и сжатием;
- г) кривизной поверхности и растяжением.

6. Земной эллипсоид с определенными размерами и ориентированный определенным образом называют:

- а) геоидом;
- б) референц-эллипсоидом;
- в) эллипсоид вращения;
- г) квазигеоид.

7. Началом отсчета географических координат являются:

а) точка пересечения осей у и х;

**б) плоскости экватора и Гринвичского (нулевого) меридиана;**

в) центр Земли;

г) Южный полюс Земли.

8. В географических координатах долготы могут отсчитываться:

а) от центра Земли на восток и запад;

б) от северного полюса Земли на юг;

в) от южного полюса Земли на север;

**г) на восток и запад от Гринвичского меридиана.**

9. Положение точки на местности в географической системе координат определяется:

**а) широтой и долготой;**

б) углом и расстоянием;

в) координатами х и у;

г) расстоянием относительно экватора и Гринвичского меридиана.

10. Уменьшенное изображение на плоскости значительного участка земной поверхности, полученные с учетом кривизны Земли называют:

а) планом;

**б) картой;**

в) профилем;

г) чертежом.

11. Планы и карты с изображением на них контуров и рельефа называются:

а) плановыми;

б) астрономическими;

в) профильными;

**г) топографическими.**

12. Рельефом земной поверхности называется:

**а) совокупность неровностей физической поверхности Земли;**

б) возвышенность в виде купола или конуса;

в) чашеобразная вогнутая часть земной поверхности;

г) возвышенность вытянутая в одном направлении.

13. Для изображения ситуации на планах и картах применяют:

а) рисунки;

б) различные краски;

в) записки;

**г) условные знаки.**

14. Линию на карте, соединяющую точки с равными высотами называют:

а) рисунками;

б) условными знаками;

**в) горизонталями;**

г) подписями высот.

15. Расстояние между секущими уровенными поверхностями на карте или плане называют:

- а) горизонталями;
- б) заложением;
- в) высотой сечения;**
- г) масштабом.

### Вариант 2

1. Наука, определяющая формы и размеры Земли и разрабатывающая методы измерений на земной поверхности в целях создания топографических карт и планов - это:

- а) геодезия;**
- б) топография;
- в) картография;
- г) маркшейдерия.

2. Геодезия, изучающая фигуру и размеры Земли, методы определения точек всей страны -это:

- а) инженерная геодезия;
- б) топография;
- в) высшая геодезия;**
- г) фототопография.

3. Геодезия, изучающая отдельные участки земной поверхности для изображения ее на картах и планах и создание цифровой модели - это:

- а) инженерная геодезия;**
- б) топография;
- в) высшая геодезия;
- г) фототопография.

4. Тело Земли образованное уровенной поверхностью носит название:

- а) геоид;**
- б) референц-эллипсоид;
- в) эллипсоид вращения
- г) квазигеоид

5. Размеры земного эллипсоида характеризуются:

- а) высотой и шириной;
- б) длинами его большой и малой полуосей, а также сжатием;**
- в) растяжением и сжатием;
- г) кривизной поверхности и растяжением.

6. Земной эллипсоид с определенными размерами и ориентированный определенным образом называют:

- а) геоидом;
- б) референц-эллипсоидом;**
- в) эллипсоид вращения

г) квазигеоид

7. В плоской прямоугольной системе координат принимают:

а) меридиан - за ось абсцисс, линию экватора – за ось ординат;

б) меридиан - за ось ординат, линию экватора – за ось абсцисс;

в) гринвический меридиан - за ось ординат, плоскость экватора – за ось абсцисс;

г) плоскость экватора меридиан - за ось ординат, гринвический – за ось абсцисс.

8. Положение точек на сфере в географической системе координат определяется:

а) широтой и долготой;

б) углом и расстоянием;

в) координатами  $x$ ,  $y$ ;

г) высотой над уровнем море; расстоянием относительно экватора.

9. Началом отсчета географических координат являются:

а) точка пересечения осей  $y$  и  $x$ ;

б) плоскости экватора и Гринвичского (нулевого) меридиана;

в) центр Земли;

г) Южный полюс Земли.

10. Под долготой понимают:

а) угол, составленный отвесной линией определяемой точки с плоскостью экватора;

б) двугранный угол между плоскостью Гринвичского (нулевого) меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через определяемую точку;

в) угол относительно направления на север;

г) угол относительно направления на юг.

11. Под широтой понимают:

а) угол, составленный отвесной линией определяемой точки с плоскостью экватора;

б) двугранный угол между плоскостью Гринвичского (нулевого) меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через определяемую точку;

в) угол относительно направления на север;

г) угол относительно направления на юг.

12. Изображается рельеф на топографических картах и планах:

а) способом рисунков;

б) условными знаками;

в) способом горизонталей;

г) подписями координат.

13. Расстояние между соседними горизонталями на карте или плане называют:

а) горизонталями;

- б) заложением;
- в) высотой сечения;
- г) масштабом.

14. Внемасштабные условные знаки на картах и планах служат для изображения:

- а) объектов размеры которых не выражается в данном масштабе;
- б) объектов площадей с указанием их границ;
- в) линейных объектов, длина которых выражается в данном масштабе;
- г) цифровых и буквенных надписей характеризующие объекты.

15. Крутизна ската характеризуется:

- а) горизонтальным проложением, углом наклона;
- б) высотой сечения, горизонтальным углом;
- в) углом наклона или уклоном;
- г) горизонтальным углом, высотой.

### Вариант 3

1. Наука, определяющая формы и размеры Земли и разрабатывающая методы измерений на земной поверхности в целях создания топографических карт и планов - это:

- а) геодезия;
- б) топография;
- в) картография;
- г) маркшейдерия.

2. Геодезия, изучающая фигуру и размеры Земли, методы определения точек всей страны -это:

- а) инженерная геодезия;
- б) топография;
- в) высшая геодезия;
- г) фототопография.

3. Геодезия, изучающая отдельные участки земной поверхности для изображения ее на картах и планах и создание цифровой модели - это:

- а) инженерная геодезия;
- б) топография;
- в) высшая геодезия;
- г) фототопография.

4. Тело Земли образованное уровенной поверхностью носит название:

- а) геоид;
- б) референц-эллипсоид;
- в) эллипсоид вращения
- г) квазигеоид

5. Размеры земного эллипсоида характеризуются:

- а) высотой и шириной;

б) длинами его большой и малой полуосей, а также сжатием;

в) растяжением и сжатием;

г) кривизной поверхности и растяжением.

6. Земной эллипсоид с определенными размерами и ориентированный определенным образом называют:

а) геоидом;

б) референц-эллипсоидом;

в) эллипсоид вращения

г) квазигеоид

7. Началом отсчета географических координат являются:

а) точка пересечения осей  $y$  и  $x$ ;

б) плоскости экватора и Гринвичского (нулевого) меридиана;

в) центр Земли;

г) Южный полюс Земли.

8. В географических координатах долготы могут отсчитываться:

а) от центра Земли на восток и запад;

б) от северного полюса Земли на юг;

в) от южного полюса Земли на север;

г) на восток и запад от Гринвичского меридиана.

9. Положение точки на местности в географической системе координат определяется:

а) широтой и долготой;

б) углом и расстоянием;

в) координатами  $x$  и  $y$ ;

г) расстоянием относительно экватора и Гринвичского меридиана.

10. Уменьшенное изображение на плоскости значительного участка земной поверхности, полученные с учетом кривизны Земли называют:

а) планом;

б) картой;

в) профилем;

г) чертежом.

11. Планы и карты с изображением на них контуров и рельефа называются:

а) плановыми;

б) астрономическими;

в) профильными;

г) топографическими.

12. Рельефом земной поверхности называется:

а) совокупность неровностей физической поверхности Земли;

б) возвышенность в виде купола или конуса;

в) чашеобразная вогнутая часть земной поверхности;

г) возвышенность вытянутая в одном направлении.

13. Для изображения ситуации на планах и картах применяют:

- а) рисунки;
- б) различные краски;
- в) записки;
- г) **условные знаки.**

14. Линию на карте, соединяющая точки с равными высотами называют:

- а) рисунками;
- б) условными знаками;
- в) **горизонталями;**
- г) подписями высот.

15. Расстояние между секущими уровнями поверхностями на карте или плане называют:

- а) горизонталями;
- б) заложением;
- в) **высотой сечения;**
- г) масштабом.

Условия выполнения задания:

1. Задание выполняется после прохождения модуля, в очной форме.
2. Место выполнения задания - аудитория.
3. Максимальное время выполнения задания: 1 час.

Приложение №2

## **Фонд оценочных средств**

для проведения аттестации

по модулю: «Методы производства инженерно -геодезических работ при  
строительстве инженерных сооружений»

**г. Екатеринбург, 2021 г.**

### **Типовое задание (практическая работа):**

**Задание 1.** В программе КРЕДО ТОПОГРАФ (версия 2.5) на топоплане запроектировать сетку квадратов (1 x 2) со сторонами на местности 4 м; нижняя сторона 5-6 будет нанесена в виде линейного объекта «Контур здания строящегося», красного цвета; сетка проектируется как «Дополнительная система координат» - строительная. Запроектировать на топоплане исходный пункт (место установки тахеометра) условным знаком «Пункт теодолитного хода» и подписать его «ST».

**Задание 2.** Используя электронный тахеометр, веху с отражателем, вынести, закрепить на местности и сохранить в проект вершины углов квадратов (деревянными кольями, забитыми на половину их длины; дюбелями; арматурой; с помощью маркеров и т.д.).

**Задание 3.** Выполнить расчет объемов земляных работ в системе КРЕДО ОБЪЕМЫ, оформить план земляных работ.

Условия выполнения задания:

1. Задание выполняется после прохождения модуля, в очной форме.
2. Место выполнения задания – аудитория, полигон.
3. Максимальное время выполнения задания: 2 часа.