

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  В.Н. Чистяков



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

**Квалификация (профессия):** Земельно-имущественные отношения, Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

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

**Уровень квалификации:** 4

**Объем:** 144 академ. часа

**Срок:** 2 месяца

**Форма обучения:** Очная

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

Екатеринбург, 2021

Программа профессионального обучения «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» разработана с целью совершенствования и (или) получения новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

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 № 1 от «30» августа 2021 Г.

Председатель  Хоршова Л.С.

## 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 разработана с целью совершенствования и (или) получения новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (ИЛИ) повышения уровня в рамках имеющейся квалификации. Обучение по программе позволяет освоить вид профессиональной деятельности: проведение проектно-изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра с применением современного геодезического оборудования.

### 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	-
ПК 2.1	-
ПК 3.1	Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.
ПК 4.1	Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.
ПК 4.2	Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.
ПК 5.1	Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.
ПК 6.1	Использовать в практической деятельности геоинформационные систем

Код	Наименование общей компетенции
ОК 1.1	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 2.1	Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.

### **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
	Всего	В том числе с применением ДОТ и ЭО	Самостоятельная работа	Консульгация	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные работы	
<b>Модуль 1</b> Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Геопрозрачные технологии». Разделы спецификации	3	2			2		1, Зачёт
<b>Модуль 2</b> Требования охраны труда и техники безопасности ( «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»)	3	2			2		1, Зачёт

<b>Модуль 3</b> Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности	32	3			25	6	1, Зачёт
<b>Модуль 4</b> Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений	43				7	34	2, Зачёт
<b>Модуль 5</b> Роботизированные технологии TPS Hi-End. Полевое программное обеспечение «ПО Leica Captivate 5.0»	20				2	16	2, Зачёт
<b>Модуль 6</b> Геодезические спутниковые (GNSS) технологии	35	2			13	20	2, Зачёт
<b>Итоговая аттестация</b>	8						Демонстрационный экзамен
<b>Итого по программе</b>	144	9					



### 3. Календарный учебный график

Компоненты программы	Вид учебной нагрузки	Временные параметры (месяца)								Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Модуль 1</b> Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Геопромышленные технологии». Разделы спецификации	Занятия с применением ДОТ и ЭО	2								2
	Промежуточная аттестация	1								1
<b>Модуль 2</b> Требования охраны труда и техники безопасности («Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»)	Занятия с применением ДОТ и ЭО	2								2
	Промежуточная аттестация	1								1
<b>Модуль 3</b> Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности	Аудиторное обучение	10	18							28
	Занятия с применением ДОТ и ЭО	3								3
<b>Модуль 4</b> Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений	Промежуточная аттестация	1								1
	Аудиторное обучение	11	14	16						41
<b>Модуль 5</b> Роботизированные технологии TPS Hi-End. Полевое программное	Промежуточная аттестация				2					2
	Аудиторное обучение				2	16				18



<p><b>Модуль 6</b> Геодезические спутниковые (GNSS) технологии</p>	<p>Аудиторное обучени Занятия с применением ДОТ и ЭО Промежуточная аттестация</p>
<p><b>Итоговая аттестация</b></p>	<p>Демонстрационный экзамен</p>
<p><b>Итого в неделю</b></p>	

#### 4. Программы учебных модулей

##### 4.1. Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Геопространственные технологии». Разделы спецификации

Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции “Геопространственные технологии”

###### 4.1.1. Цели реализации модуля

Познакомить с актуальным техническим описанием по компетенции и со спецификацией стандарта Ворлдскиллс по компетенции

###### 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	-

Код	Наименование общей компетенции
ОК 1.1	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения модуля слушатель должен:

- **иметь практический опыт:**

-

- **знать:**

Спецификацию стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Геопространственные технологии»

- **уметь:**

Применять стандарты Ворлдскиллс и спецификацию стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Геопространственные технологии»

###### 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 "Стандарты Ворлдскиллс"	<b>Содержание:</b> Стандарты Ворлдскиллс	2
	<i>Лекция</i> Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Геопространственные технологии»	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачёт устный опрос	1
<b>Итого:</b>		3

#### 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

#### 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. -

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

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 -	-
ОК 1.1 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Форма и вид аттестации по модулю:

1. Текущий контроль результатов - зачет, вид - устный опрос;
2. Промежуточная аттестация по модулю -зачет, вид - устный опрос
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. Требования охраны труда и техники безопасности (

##### «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»

Актуальные требования охраны труда и техники безопасности при выполнении работ по профессии «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»

##### 4.2.1. Цели реализации модуля

Изучить актуальные требования охраны труда и техники безопасности при выполнении работ по профессии «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»

##### 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	-

Код	Наименование общей компетенции
ОК 2.1	Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.

В результате освоения модуля слушатель должен:

**- иметь практический опыт:**

-

**- знать:**

требования охраны труда и техники безопасности при выполнении работ по профессии «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»

**- уметь:**

применять и соблюдать правила охраны труда и техники безопасности в процессе выполнения работ

#### 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 "Требования охраны труда"	Содержание: Требования охраны труда	2
	Лекция Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции.	2
Промежуточная аттестация	Зачёт устный опрос	1
Итого:		3

#### 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

#### 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. -

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

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 2.1 -	-
ОК 2.1 Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.	Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.

Форма и вид аттестации по модулю:

1. Текущий контроль результатов - зачет, вид - устный опрос;
2. Промежуточная аттестация по модулю -зачет, вид - устный опрос;



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%

### **4.3. Модуль 3. Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности**

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.

#### **4.3.1. 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.

#### **4.3.2. Требования к результатам освоения модуля**

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 3.1	Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.

В результате освоения модуля слушатель должен:

**- иметь практический опыт:**

- работы с основными современными геодезическими приборами;
- 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:**

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

**4.3.3. 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 "Основные геодезические понятия"	Содержание: Основные геодезические понятия	31
	Лекция Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность системы координат и высот, применяемые в геодезии	2

<i>Лекция</i> Геоид, Эллипсоид	1
<i>Лекция</i> Изображение ситуации и рельефа на планах и картах Условные знаки	2
<i>Лекция</i> Изображение рельефа на планах и картах	2
<i>Лекция</i> Ориентирование линий. Ориентирование по истинному, магнитному, осевому меридианам.	2
<i>Лекция</i> Угловые измерения в геодезии. Дирекционный угол. Угломерные приборы. Классификация теодолитов по точности. Область применения теодолитов.	4
<i>Лекция</i> Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности	2
<i>Лекция</i> Линейные измерения. Закрепление точек на местности	2
<i>Лекция</i> Вешение линий. Приборы и инструменты, применяемые для измерения расстояний.	1
<i>Лекция</i> Съемка ситуации местности. Назначение и виды съёмок. Требования к точности съёмок.	2
<i>Лекция</i> Теодолитная съёмка. Область применения. Приборы, применяемые для съёмки.	2
<i>Лекция</i> Тахеометрическая съёмка. Область применения. Приборы, применяемые для съёмки.	3
<i>Лабораторная работа</i> Производство тахеометрической съёмки. Последовательность выполнения полевых и камеральных работ.	6

Промежуточная аттестация	Зачёт тестирование	1
Итого:		32

#### 4.3.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Лаборатория Геопространственные технологии	1 Веха телескопическая для электронного тахеометра 2 Клавиатура 3 Комплект электронного тахеометра 4 Лазерное МФУ формата А4 5 Минивеха со съемным круглым уровнем 6 Минипризма 360 7 Мышь компьютерная 8 Отражатель однопризменный, пластиковая марка 9 Персональный компьютер с монитором 10 Штатив для тахеометра

#### 4.3.5. 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.

#### 4.3.6. Организация образовательного процесса

очная

#### 4.3.7. Информационное обеспечение обучения

Основная 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.

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

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 3.1 Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.	знать основные геодезические термины и понятия, устройство, условия поверок современных геодезических приборов и приемы работы с ними.

Форма и вид аттестации по модулю:

1. Текущий контроль результатов - зачет, вид - тестирование ;
2. Промежуточная аттестация по модулю -зачет, вид - тестирование.
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%

#### 4.4. Модуль 4. 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.

##### 4.4.1. Цели реализации модуля

Обучающийся должен научиться выполнять измерения на цифровых топографических картах и планах, выполнять основные виды топографических съемок; выполнять основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Обучающийся должен приобрести навыки работы с электронным тахеометром.

#### 4.4.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 4.1	Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.
ПК 4.2	Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.

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.

#### 4.4.3. 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 "Программное обеспечение КРЕДО "	<b>Содержание:</b> Программное обеспечение КРЕДО	20
	<i>Лекция</i> Функционал программного обеспечения КРЕДО ОБЪЕМЫ	2
	<i>Практическое занятие</i> Расчет объемов земляных работ в системе КРЕДО ОБЪЕМЫ	8
	<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.	8
	<b>Содержание:</b> Геодезические разбивочные работы.	21
Тема "Геодезические разбивочные работы."	<i>Лекция</i> Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке. КРЕДО ТОПОГРАФ	3
	<i>Практическое занятие</i> Составление проекта вертикальной планировки в программе КРЕДО ТОПОГРАФ. Функционал программы. Привязка раstra. Проектирование сетки квадратов. Определение прямоугольных координат вершин сетки квадратов.	6
	<i>Лабораторная работа</i> Выполнение разбивочных работ на местности с сопровождением тригонометрического нивелирования.	6
	<i>Практическое занятие</i> Составление чертежа картограммы земляных работ в программе КРЕДО ОБЪЕМЫ	6
	<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачёт выполнение практического задания
<b>Итого:</b>		43

#### 4.4.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Лаборатория Геопространственные технологии	1 Веха телескопическая для электронного тахеометра 2 Клавиатура 3 Комплект электронного тахеометра 4 Лазерное МФУ формата А4 5 Минивеха со съемным круглым уровнем 6 Минипризма 360 7 Мышь компьютерная 8 Отражатель однопризменный, пластиковая марка 9 Персональный компьютер с монитором 10 Штатив для тахеометра  1 ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И ТЕХНОЛОГИИ CREDO

#### 4.4.5. 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.

#### 4.4.6. Организация образовательного процесса

очная

#### 4.4.7. 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.

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

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 4.1 Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.	выполнять установку станции, привязку к пунктам геодезической сети.
ПК 4.2 Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.	выполнять установку, включение аппаратуры, производить съемку местности, используя полевое кодирование

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%

#### 4.5. Модуль 5. Роботизированные технологии TPS Hi-End. Полевое программное обеспечения «ПО Leica Captivate 5.0»

Модуль предусматривает подготовку обучающихся для самостоятельного выполнения геодезических работ при проектировании, инженерно-геодезических изысканиях, строительства и эксплуатации зданий и сооружений, а также для решения различных инженерных задач при помощи роботизированного тахеометра Leica TS16

##### 4.5.1. Цели реализации модуля

Обучающийся в процессе освоения учебного материалы должен освоить устройство

роботизированного тахеометра и методику работы с ними; технологию тахеометрической съемки и вычисления объемов п полевым ПО.

#### 4.5.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 5.1	Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.

В результате освоения модуля слушатель должен:

**- иметь практический опыт:**

- выноса проекта в натуру роботизированным тахеометром Leica TS16;
- выполнеия сканирования объекта и вычисления его объема;
- создания съёмочного обоснования и проведения топографической съёмки участка.

**- знать:**

- интерфейс и технологию работы с роботизированным тахеометром Leica TS16;
- функционал ПО и коды классификатора КРЕДО ТОПОГРАФ.

**- уметь:**

- выполнять топографические съемки на местности;
- выполнять математическую обработку полевых измерений;
- обрабатывать данные в программе КРЕДО ТОПОГРАФ.

#### 4.5.3. 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 "Роботизированные технологии TPS Hi-End, роботизированный тахеометр Leica TS16."	<b>Содержание:</b> Роботизированные технологии TPS Hi-End, роботизированный тахеометр Leica TS16.	18
	<i>Лекция</i>	
	Компоненты системы роботизированного тахеометра Leica TS16 . Полевое программное обеспечение «ПО Leica Captivate 5.0»	2
	<i>Лабораторная работа</i>	
	Знакомство с комплектом оборудования. Основные сведения о назначении, функциональных возможностях и конструктивных особенностях комплекта оборудования.	2
	<i>Лабораторная работа</i>	
	Мастер-класс по работе с роботизированным тахеометром Leica TS16.	4
	<i>Лабораторная работа</i>	
	Решение прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0»	10
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачёт выполнение практического задания	2
<b>Итого:</b>		20

#### 4.5.4. Материально-техническое обеспечение

<b>Кабинет (лаборатория), мастерская</b>	<b>Оборудование и технические средства обучения</b>
--	---

Лаборатория Геопространственные технологии	1 Веха телескопическая для электронного тахеометра 2 Клавиатура 3 Комплект роботизированного тахеометра 4 Лазерное МФУ формата А4 5 Минивеха со съемным круглым уровнем 6 Минипризма 360 7 Мышь компьютерная 8 Отражатель однопризменный, пластиковая марка 9 Персональный компьютер с монитором 10 Штатив для тахеометра  1 ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И ТЕХНОЛОГИИ CREDO
--	---

#### 4.5.5. 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.

#### 4.5.6. Организация образовательного процесса

очная

#### 4.5.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Рабочая тетрадь

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

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
------------------------------	---------------------------------------

ПК 5.1 Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.

выполнять установку, включение аппаратуры, производить съемку местности, используя полевое кодирование

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%

#### 4.6. Модуль 6. Геодезические спутниковые (GNSS) технологии

В процессе прохождения модуля обучающийся сможет получить необходимые теоретические знания, изучить современные приборы и методы обработки. При обучении используются современные приборы и программные продукты.

##### 4.6.1. Цели реализации модуля

Обучающийся в процессе освоения учебного материалы должен получить знания о методах определения координат объектов на поверхности Земли с использованием глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС, GPS, а также получить навыки создания опорных геодезических сетей, выполнения топографических съемок с использованием GNSS оборудования.

##### 4.6.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
-----	---

В результате освоения модуля слушатель должен:

**- иметь практический опыт:**

- проведения спутниковых измерений и применение для этих целей современного спутникового оборудования Leica.

**- знать:**

- Современные технологии и методы топографо-геодезических работ;
- Устройство и принципы работы различного геодезического оборудования;
- Принципы работы GNSS-приёмников и основ глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- Методику работы в современном полевом программном обеспечении.

**- уметь:**

- Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых топографо-геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов;
- Подключать GNSS-оборудование к локальной базовой станции или системе постоянно действующих базовых станций (ПДБС) для работы в режиме реального времени (RTK);
- Выполнять процедуру локализации системы координат в полевом программном обеспечении современных контроллеров и планшетов;
- Решать различные прикладные геодезические задачи с использованием GNSS технологий.

**4.6.3. 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 "Введение в спутниковые технологии."	<b>Содержание:</b> Введение в спутниковые технологии.	10
	<i>Лекция</i>	
	Общее представление о ГНСС	2
	<i>Лекция</i>	
	Основы спутниковых определений. Источники погрешностей	2
	<i>Лекция</i>	
	Понятие о системах координат и проекциях	2
Тема "Работа с GNSS-оборудованием."	<i>Лекция</i>	
	Производство полевых работ с применением приемников ГНСС	2
	<i>Лекция</i>	
	Классификация современного спутникового оборудования	2
	<b>Содержание:</b> Работа с GNSS-оборудованием.	23
	<i>Лекция</i>	
	Спутниковые навигационные системы. Кодовые и фазовые измерения. Режимы и методы спутниковых геодезических измерений. Погрешности спутниковых измерений.	3
<i>Лабораторная работа</i>		
Мастер -класс по работе с GNSS	10	
<i>Лабораторная работа</i>		
Решение прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0»	10	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачёт выполнение практического задания	2
<b>Итого:</b>		35

#### 4.6.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
-----------------------------------	--

Лаборатория Геопространственные технологии	1 Веха телескопическая для GNSS RTK-ровера
	2 Клавиатура
	3 Кольцо для крепления полевого контролера на вехе
	4 Комплект GNSS RTK-база или использование сети постоянно действующих станций (ПДБС)
	5 Комплект GNSS RTK-ровер + Полевой контроллер для GNSS RTK-ровера
	6 Кронштейн для крепления полевого контроллера
	7 Лазерное МФУ формата А4
	8 Мышь компьютерная
	9 Персональный компьютер с монитором
	10 Штатив для GNSS RTK-база

#### 4.6.5. 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.

#### 4.6.6. Организация образовательного процесса

очная с применением дистанционных технологий

#### 4.6.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. А.О. Куприянов Глобальные навигационные спутниковые системы: Учебное пособие. – М.: МИИГАиК, 2017. – 76 с.

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

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
------------------------------	---------------------------------------



ПК 6.1 Использовать в практической деятельности геоинформационные систем

производить измерения повышенной точности, осуществлять локализацию площадки

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 5 Веха телескопическая для электронного тахеометра 6 Комплект электронного тахеометра 7 Минивеха со съемным круглым уровнем 8 Минипризма 360 9 Отражатель однопризменный, пластиковая марка 10 Штатив для тахеометра 11 Комплект роботизированного тахеометра 12 Веха телескопическая для GNSS RTK-ровера 13 Кольцо для крепления полевого контролера на вехе 14 Комплект GNSS RTK-база или использование сети постоянно действующих станций (ПДБС) 15 Комплект GNSS RTK-ровер + Полевой контроллер для GNSS RTK-ровера 16 Кронштейн для крепления полевого контроллера 17 Штатив для GNSS RTK-база  1 ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И ТЕХНОЛОГИИ CREDO

### 5.2. 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.

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

очная

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

Основная литература:

1. -

2. -

3. 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.

4. 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.

5. Рабочая тетрадь

6. А.О. Куприянов Глобальные навигационные спутниковые системы: Учебное пособие. – М.: МИИГАиК, 2017. – 76 с.

## 6. Контроль и оценка результатов освоения программы

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 -	-
ОК 1.1 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 2.1 -	-
ОК 2.1 Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.	Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.
ПК 3.1 Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.	знать основные геодезические термины и понятия, устройство, условия поверок современных геодезических приборов и приемы работы с ними.
ПК 4.1 Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.	выполнять установку станции, привязку к пунктам геодезической сети.
ПК 4.2 Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.	выполнять установку, включение аппаратуры, производить съемку местности, используя полевое кодирование
ПК 5.1 Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.	выполнять установку, включение аппаратуры, производить съемку местности, используя полевое кодирование
ПК 6.1 Использовать в практической деятельности геоинформационные систем	производить измерения повышенной точности, осуществлять локализацию площадки

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](http://esat.worldskills.ru)

Итоговая аттестация по программе: Демонстрационный экзамен, выполнение практического задания.



**Фонд оценочных средств**

Приложение № 1

**Фонд оценочных средств**

**для проведения аттестации**

по программе дополнительного  
профессионального образования

**«Замерщик на топографо-геодезических и  
маркшейдерских работах (повышенный уровень)»**

г. Екатеринбург, 2021



## 1. Паспорт комплекта оценочных средств

### 1.1. Формат Демонстрационного 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:

Промежуточная

### 1.4. Место проведения:

Мастерская, полигон

### 1.5. Время на выполнение:

8 часов

Результаты освоения программы	Основные показатели оценки результата
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>	<ol style="list-style-type: none"><li>7. Прибор приведен в рабочее состояние.</li><li>8. Станция прибора установлена.</li><li>9. Данные с USB-накопителя импортированы в тахеометр.</li><li>10. Точки вынесены и закреплены на местности.</li><li>11. Высоты вынесенных точек сохранены в проекте.</li><li>12. Результаты полевых измерений экспортированы на USB-накопитель.</li></ol>
--	---

## Модули с описанием работ

### Модуль 1: Комплекс инженерно-геодезических изысканий при строительстве

Задание 1. Проектные работы в офисном программном обеспечении · В программе КРЕДО ТОПОГРАФ (версия 2.4) на топоплане (Приложение 1) запроектировать сетку квадратов (4 x 4) со сторонами на местности 4 м; нижняя сторона 21-25 будет нанесена в виде линейного объекта «Контур здания строящегося», красного цвета; сетка проектируется как «Дополнительная система координат» - строительная.

- Системе координат задать следующие параметры: цвет сплошной линии – зеленый; без смещения по осям; высота подписи нумерации узлов – 1,20 мм; отступ от узла – 1,3 мм; зелёный курсив Arial.

- Запроектировать на топоплане исходный пункт (место установки тахеометра в Модуле В) условным знаком «Пункт теодолитного хода» и подписать его «ST4».

- У пункта «ST4» в свойствах должны быть планово-высотные координаты.

- Создать ведомость координат узлов строительной сетки и сохранить её на рабочем столе в папке «РЧ\_Имя команды».

- Создать файл в формате \*.txt (Приложение 2) с координатами узлов строительной сетки (№, X, Y) и со всеми опорными пунктами (№, X, Y, H), определенными с топоплана, и сохранить его на рабочем столе в папке «РЧ\_Имя команды» под названием «МА».

- Создать каталог координат и высот пунктов планово-высотного обоснования и сохранить его на рабочем столе в папке «РЧ\_Имя команды».

- Сохранить набор проектов в формате.OBX на рабочем столе в папке «РЧ\_Имя команды», под названием «МА».10

- Закрывать офисное программное обеспечение КРЕДО ТОПОГРАФ.
- Скопировать файл на USB-накопитель для дальнейшего импорта в электронный тахеометр.

#### Задание 2. Полевые геодезические работы

- Импортировать данные с USB-накопителя в проект тахеометра «RAZBIVKA\_Имя команды».
- Определить и закрепить на полигоне пункт «ST4»; сохранить его в проекте.
- Для разбивочных работ выполнить ориентирование инструмента методом «Ориентирование по координатам» с пункта «ST4» на один из трех исходных пунктов.
- Используя электронный тахеометр, вежу 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.).
- Подписать каждое пересечение строительной сетки в соответствии с нумерацией из настольного ПО КРЕДО ТОПОГРАФ.
- Используя прикладные программы полевого ПО тахеометра, определить координаты точки 26 относительно диагонали 5-21. Продольное смещение составляет 8.18 м, поперечное – 11.25 м.
- Закрепить точку 26 на местности.
- Вычислить площадь получившегося нового участка 2-26-23-11.
- Используя прикладные программы полевого ПО тахеометра, определить высоту провиса провода на полигоне между столбами С1-С2 и С2-С3 или высоту дерева.

- Экспортировать полевые проекты с измерениями и твердыми точками на USB-накопитель в форматах NeXML, DXF и TXT.11

- Сдать электронный тахеометр и аксессуары Техническому эксперту.

### Задание 3. Расчет объемов земляных работ в системе КРЕДО

- Открыть программу 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 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 «РЧ\_Имя команды».
- В программе КРЕДО ОБЪЕМЫ сформировать чертёж плана в масштабе 1:100, использовав 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».
- Закрыть программу КРЕДО ОБЪЕМЫ.

## **Модуль 2: Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении**

- В программе КРЕДО ТОПОГРАФ (версия 2.5.) создать новый проект «Измерения».
- В проект «Измерения» импортировать файл тахеометра Leica.txt, предоставленный Главным экспертом.
- Назначить проекту следующие свойства:
  - масштаб съемки 1:500;
  - точность плановых измерений – «Теодолитный ход и микротриангуляция (3.0')», по высоте – Триг. нив. CD;
- Выполнить уравнивания измерений.
- Сформировать ведомости, сохранить их на рабочем столе в папке «РЧ\_Имя команды»:
  - Каталог пунктов ПВО;
  - Характеристики теодолитных ходов;
  - Оценки точности положения пунктов;
  - Характеристики ходов тригонометрического нивелирования.
- Выполнить экспорт проекта в План генеральный. Дать имя проекту – «Площадка».
- Набору проектов присвоить имя «РЧ\_Имя команды».
- Выполнить построение поверхности на всем объекте (стиль поверхности «Горизонталы рельефные»,  $h=0.5$  м).
- Дополнить поверхность подписями горизонталей и бергштрихами.

- Отредактировать ЛТО Газопровод высокого давления и отобразить на плане параметры коммуникации:
  - букву Г, характеризующую ЛТО;
  - материал трубы – металлические;
  - диаметр трубы 30.
- В слое Коммуникации на всех точках газопровода (начиная с первой 271 и до последней 884) создать ТТО «Колодцы на газопроводах» (базовый код t406), при этом ввести семантические свойства:
  - отметки кольца люка ТТО должны иметь высоту выше отметки земли на 150 мм.
  - отметки верха трубы меньше на 1,5 м относительно отметки земли.
- 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).
  - задать подходящий для масштаба формат листа.
  - ввести необходимые размеры для формирования полей вверху, внизу, слева и справа.
  - отступ второй линии черного профиля – не формировать.
  - создать отметку условного горизонта.
  - Линейка – создавать, шаг основных делений линейки – 2,0 м.
  - Рейку – не создавать.
- Сохранить чертеж в формате PDF и сохранить проект в формате. OBX на рабочем столе в папке «РЧ\_Имя команды».
- Закрывать программу КРЕДО ТОПОГРАФ.

## **Фонд оценочных средств**

для проведения аттестации

по модулю: «Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Геопространственные технологии». Разделы спецификации»

**г. Екатеринбург, 2021 г.  
Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств разработан в соответствии с КОД 1.1 по компетенции «Геопространственные технологии».

Типовое задание (тестирование):

1. Техническое описание компетенции следует использовать совместно со следующими документами:
  1. WSR, Регламент проведения чемпионата;
  2. WSR, онлайн-ресурсы, указанные в данном документе;
  3. WSR, политика и нормативные положения;
  4. Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции.
2. Спецификация стандарта WORLDSKILLS обозначается:
  1. WSSS;
  2. WSR;
  3. WSI;
3. Что такое «компетенция» в терминологии WORLDSKILLS?
  1. Это уровень профессиональных навыков конкурсанта;
  2. Это набор знаний и навыков в определенной профессиональной области;
  3. Это название площадки на чемпионате.
4. Задачи менеджера компетенции включают в себя:
  1. Организацию и развитие компетенции в стране;
  2. Взаимодействие с международным сообществом;
  3. Организацию подготовки членов национальной сборной по всей профессии в рамках движения WORLDSKILLS.
5. Что устанавливает Техническое описание компетенции?
  1. Какими знаниями и навыками должен обладать специалист, владеющий данной компетенцией;
  2. Примеры критериев оценки, на основе которых составляется схема оценки;
  3. Технические параметры площадки компетенции (освещенность, нагрузка на пол, электрические параметры и т.п.)
6. Какую информацию содержит WORLDSKILLS STANDART SPECIFICATION?
  1. Набор знаний и навыков, которыми должен обладать специалист, владеющий компетенцией;
  2. Важность каждой группы (секции) знаний и навыков;
  3. Количество баллов, назначаемое за выполнение задания.
7. Критерии оценки это ...
  1. Набор аспектов, по которым оценивается работа участника;

2. Перечень навыков в разделе WORLDSKILLS STANDART SPECIFICATION;
3. Файл для загрузки в CIS.
8. Самый важный раздел Технического описания, в котором описаны знания и навыки, которыми должен обладать специалист, владеющий данной компетенцией:
  1. Конкурсное задание;
  2. Спецификация стандартов WORLDSKILLS;
  3. Оценочная стратегия и технические особенности оценки.
9. Какие блоки компетенций существуют в WORLDSKILLS INTERNATIONAL?
  1. Строительство и строительные технологии;
  2. Информационные и коммуникационные технологии;
  3. Промышленные технологии.
10. Какие типы компетенций существуют в WORLDSKILLS?
  1. WSI;
  2. RU;
  3. WS.

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: «Требования охраны труда и техники безопасности ( «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»)»

**г. Екатеринбург, 2021 г.**

## Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств разработан в соответствии с КОД 1.1 по компетенции «Геопространственные технологии».

Типовое задание (тестирование):

1. На работах с повышенной опасностью работники проходят обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда:
  1. До начала выполнения должностных обязанностей и в дальнейшем один раз в год;
  2. Периодически раз в 3 года;
  3. Периодически раз в 5 лет.
2. Вводный инструктаж по охране труда с вновь принятыми работниками проводит:
  1. Специалист по охране труда;
  2. Сотрудник отдела кадров;
  3. Непосредственный руководитель.
3. Повторный инструктаж по охране труда на работах без повышенной опасности проводится один раз:
  1. В полугодие;
  2. В месяц;
  3. На квартал.
4. Когда проводится целевой инструктаж по охране труда?
  1. При направлении на выполнение разовой или временной работы;
  2. При переводе работника из одного цеха в другой;
  3. При изменении технологии или после несчастного случая.
5. В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее:
  1. 1 м;
  2. 1,5 м;
  3. 2 м.
6. В грозу следует?
  1. Спрятаться под дерево;

2. Укрыться под высоким камнем;
3. Спрятаться в углублении холма.

7. Где разрешено находиться?

1. В зоне перемещения грузов;
2. Находиться не ближе 1 метра от бровки подкранового пути;
3. Работать под устанавливаемой сверху опалубкой.

8. При несчастном случае, отравлении, внезапном заболевании необходимо выполнить действия в следующем порядке:

1. Вызвать врача;
2. Сообщить руководителю о случившемся;
3. Оказать первую помощь пострадавшему.

1	2	3

9. В случае обнаружения нарушений требований охраны труда, которые создают угрозу здоровью или личной безопасности, маркшейдер должен:

1. обратиться к руководителю работ, до устранения угрозы прекратить работу и покинуть опасную зону;
2. прекратить работу и покинуть опасную зону;
3. обратиться к руководителю работ, до устранения угрозы прекратить работу.

10. При обнаружении в процессе работы неисправностей применяемого маркшейдерского инструмента, приборов или оборудования работу следует:

1. немедленно прекратить и сообщить непосредственному руководителю;
2. сообщить непосредственному руководителю и продолжить работу;
3. предпринять попытку починить неисправность.

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 №3

**Фонд оценочных средств**

для проведения аттестации

по модулю: «Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической  
деятельности»

г. Екатеринбург, 2021 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  $y$  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, 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 рисунок;

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 выражаются 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 уровенными поверхностями на карте или плане называют:

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

#### Вариант 4

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

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

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

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

а) инженерная геодезия;

б) топография;

в) высшая геодезия;

г) фототопография.

8. 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.

9. Тело Земли образованное уровенной поверхностью носит название:

а) геоид;

б) референц-эллипсоид;

в) эллипсоид вращения;

г) квазигеоид.

10. 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.

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 рисунок;

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 5

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

а) плановыми;

б) астрономическими;

в) профильными;

г) топографическими.

2. 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.

3. Для изображения ситуации на планах и картах применяют:

а) рисунки;

б) различные краски;

в) записки;

г) условные знаки.

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

а) рисунками;

б) условными знаками;

в) горизонталями;

г) подписями высот.

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

а) горизонталями;

б) заложением;

в) высотой сечения;

г) масштабом.

6. 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.

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

а) инженерная геодезия;

б) топография;

в) высшая геодезия;

г) фототопография.

8. 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.

9. Тело Земли образованное уровнем поверхностью носит название:

а) геоид;

б) референц-эллипсоид;

в) эллипсоид вращения

г) квазигеоид

10. 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.

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

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

12. 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.

13. 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.

14. 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.

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

- а) планом;
- б) картой;
- в) профилем;
- г) чертежом.

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 №4

**Фонд оценочных средств**

для проведения аттестации

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

г. Екатеринбург, 2021 г.

## Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств разработан в соответствии с КОД 1.1 по компетенции «Геопространственные технологии».

### 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.

Приложение №5

**Фонд оценочных средств**

для проведения аттестации

по модулю: «Роботизированные технологии TPS Hi-End. Полевое программное  
обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0»»

**г. Екатеринбург, 2021 г.**

## Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств разработан в соответствии с КОД 1.1 по компетенции «Геопространственные технологии».

### Типовое задание (практическая работа):

**Задание 1.** Используя роботизированный тахеометр, вежу 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 2.** Выполнить сканирование объекта с 3-х станций установки прибора и вычислить объем в полевом ПО тахеометра.

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.

Приложение №6

**Фонд оценочных средств**

для проведения аттестации

по модулю: «Геодезические спутниковые (GNSS) технологии»

**г. Екатеринбург, 2021 г.**

## Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств разработан в соответствии с КОД 1.1 по компетенции «Геопространственные технологии».

### Типовое задание (практическая работа):

**Задание 1.** Установить RTK-соединение с локальной базовой станцией или сервисом постоянно действующих базовых станций (ПДБС). Выполнить измерения точек в режиме RTK, предназначенных для процедуры локализации.

**Задание 2.** Используя возможности полевого кодирования инженерного ПО, выполнить топографическую съемку части дорожного полотна методом «Зигзаг» с количеством пикетов для каждого элемента дорожного полотна не менее пяти.

Условия выполнения задания:

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