

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
по подготовке кадров Союза
«Агентство развития
профессиональных сообществ и
рабочих кадров «Молодые
профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»

_____ С.Б. Крайчинская
«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ
«Южно-Уральский государственный
Технический колледж»

_____ И.И. Тубер
«__» _____ 20__ г.

**Программа профессионального обучения
профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям
служащих для лиц предпенсионного возраста по профессии/должности
«Геодезист (компетенция «Геодезия»)»**

Челябинск, 2019 год

**Программа профессионального обучения профессиональной подготовки по
профессиям рабочих, должностям служащих
для лиц предпенсионного возраста по профессии/должности
«Геодезист (компетенция «Геодезия»)»**

1.Цели реализации программы

Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего, с учетом спецификации стандарта Ворлскиллс по компетенции «Геодезия».

2.Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Программа разработана в соответствии:

- со спецификацией стандарта компетенции «Геодезия» (WorldSkills Standards Specifications);
- профессиональным стандартом «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий» от 21 января 2019 года, регистрационный N 53468
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

2.2 Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы профессиональной подготовки слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций:

слушатель должен знать:

- Кодекс этики движения «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia);
- Принципы командной работы и эффективного межличностного общения.
- Нормы и правила проведения чемпионата;

- Стандартные проблемы, возникающие при выполнении геодезических работ.
 - Требования технических регламентов и инструкций по выполнению вертикальной планировки и камеральному оформлению результатов полевых работ;
 - Методику составления проекта вертикальной планировки;
 - Возможности использования электронных карт и планов при проектировании объектов строительства в офисном программном обеспечении;
 - Геодезическую подготовку проектов инженерных сооружений.
 - Методику математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием офисного программного обеспечения;
 - Методику создания чертежей в офисном программном обеспечении;
 - Методику контроля при камеральной обработке результатов полевых геодезических работ.
 - Современные технологии и методы топографических съёмок;
 - Современные технологии геодезических разбивочных работ;
 - Устройство и принципы работы оптических и электронных приборов.
 - Правила по технике безопасности при ведении камеральных топографо-геодезических работ;
 - Правила по технике безопасности при ведении полевых топографо-геодезических работ.
- Слушатель должен уметь*
- Читать топографический план;
 - Выполнять аналитический расчет проекта вертикальной планировки графическим способом;
 - Определять прямоугольные координаты в офисном программном обеспечении;
 - Вводить в электронный тахеометр Leica TS06 данные, необходимые для вынесения в натуру сетки квадратов проекта вертикальной планировки
 - Проектировать площадку в офисном программном обеспечении;
 - Выполнять расчеты и формировать выходные документы в офисном программном обеспечении;
 - Математически обрабатывать полевые геодезические измерения для целей составления картограммы земляных работ;
 - Составлять картограмму земляных работ;
 - Оформлять чертеж картограммы земляных работ в офисном программном обеспечении.
 - Соблюдать требования охраны труда и техники безопасности при работе с: чертежными инструментами; персональным компьютером; геодезическими приборами, инструментами и аксессуарами;
 - Бережно относиться к оборудованию и аксессуарам.

3.Содержание программы

Категория слушателей: лица предпенсионного возраста.

Трудоемкость обучения: 144 академических час.¹

Форма обучения: очная (очная, с применением ДОТ не более 10% от общего количества часов).

3.1. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практик. занятия	промеж и итог.кон троль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Теоретическое обучение (не более 20% от общего количества часов)	40	16	24		
1.1	Устройство и принципы работы оптических и электронных приборов.	34	10	24		Зачет
1.2	Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Геодезия»	4	4	-		Зачет
1.3	Требования охраны труда и техники безопасности	2	2	-		Зачет
2.	Профессиональный курс	212	20	80		
2.1	Модуль 1 Проектирование проекта вертикальной планировки	28	6	22		Зачет
2.2	Модуль 2 Полевые геодезические работы при выполнении проекта вертикальной планировки.	80	12	28		Зачет
2.3	Модуль 3 Камеральные работы при выполнении проекта вертикальной планировки.	40	10	30		Зачет
2.4	Модуль 4 Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении	64	24	40		Зачет
3.	Квалификационный экзамен: - проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная работа (демонстрационный экзамен)	10			10	Тест ДЭ
	ИТОГО:	262	52	104	10	

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе			Форма конт- роля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Теоретическое обучение (не более 20% от общего количества часов)	40	16	24		
1.1	Устройство и принципы работы оптических и электронных приборов.	34	10	24		Зачет
1.1.1	Устройство и поверки электронного теодолита	4	2	2		
1.1.2	Технология измерения углов электронным теодолитом	6	2	4		
1.1.3	Устройство и поверки оптического нивелира	5	1	4		
1.1.4	Способы геометрического нивелирования	1	1			
1.1.5	Определение превышения на станции. Обработка результатов нивелирования	8	2	6		
1.1.6	Устройство электронного тахеометра.	10	2	8		
1.2	Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS«Геодезия»	4	4	-		Зачет
1.2.1	История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы»)	2	2	-		
1.2.2	Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции	2	2	-		
1.3	Требования охраны труда и техники безопасности	2	2	-		Зачет
2.	Профессиональный курс	212	20	80		

№	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе			Форма конт- роля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
2.1	Модуль 1 Проектирование проекта вертикальной планировки	28	6	22		Зачет
2.1.1	Составить проект вертикальной планировки на топографическом плане, привязанного к системе координат в офисном программном продукте;	8	2	6		
2.1.2	Определить прямоугольные координаты запроектированных вершин квадратов с топографического плана; Составить ведомость координат вершин квадратов;	8	2	6		
2.1.3	Создать на электронном тахеометр проект и внести в него данные для выноса проекта в натуру.	12	2	10		
2.2	Модуль 2 Полевые геодезические работы при выполнении проекта вертикальной планировки.	80	12	28		Зачет
2.2.1	Закрепить на местности вершины углов квадратов используя электронный тахеометр;	44	4	40		
2.2.2	Передать отметку на одну из вершин квадратов;	16	4	12		
2.2.3	Определить нивелиром абсолютные отметки всех вершин квадратов	20	4	16		
2.3	Модуль 3 Камеральные работы при выполнении проекта вертикальной планировки.	40	10	30		Зачет
2.3.1	Произвести расчет абсолютных отметок всех вершин квадратов; Произвести расчеты рабочих отметок;	4	-	4		

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма конт- роля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
2.3.2	Произвести вычисления точек нулевых работ;	4	-	4		
2.3.3	Определить площади получившихся фигур;	16	8	8		
2.3.4	Составить картограмму земляных работ, используя ПК.	16	2	14		
2.4	Модуль 4 Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении	64	24	40		Зачет
2.4.1	Обработать полевые измерения	8	4	4		
2.4.2	Импортировать растр с привязкой	8	4	4		
2.4.3	Запроектировать площадку	32	8	24		
2.4.4	Экспортировать результат	16	8	8		
3	Квалификационный экзамен	10	-		10	
3.1	Тестирование	1	-		1	Тест
3.2	Демонстрационный экзамен по компетенции «Геодезия» Код 1.2	9	-		9	ДЭ
	ИТОГО:	262	52	104	10	

Теоретическое обучение

3.3. Учебная программа МОДУЛЬ 1

(наименование раздела (модуля))

Тема 1.1. Устройство и принципы работы оптических и электронных приборов.

Лекция 1.1.1 Устройство и поверки электронного теодолита

Устройство электронного теодолита VEGA TEO-20, VEGA TEO-5B: части теодолита и функции клавиш. Поверки.

Практическая работа: Работа с электронным теодолитом.

Лекция 1.1.2 Технология измерения углов электронным теодолитом

Измерение горизонтальных и вертикальных углов электронным теодолитом.

Практическая работа: Измерение горизонтальных и вертикальных углов электронным теодолитом

Лекция 1.1.3 Устройство и поверки оптического нивелира

Устройство нивелиров Leica NA332, VEGA L30. Нивелирный комплект. Поверки нивелиров. Устройство нивелирных реек.

Практическая работа: Работа с нивелиром

Лекция 1.1.4 Способы геометрического нивелирования

Принцип и способы геометрического нивелирования.

Лекция 1.1.5 Определение превышения на станции. Обработка результатов нивелирования

Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Состав нивелирных работ по передаче высот; вычислительная обработка результатов нивелирования.

Практическая работа: Обработка результатов нивелирования

Лекция 1.1.6 Устройство электронного тахеометра Leica TS06.

Практическая работа: Работа с тахеометром.

Тема 1.2 Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Геодезия»

Лекция 1.2.1 История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы»)

Движение WorldSkillsInternational и Ворлдскиллс Россия, место движения в развитии мировой и отечественной системы профессионального образования и подготовки.

Лекция 1.2.2 Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции

Лекция 1.3 Требования охраны труда и техники безопасности

Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции. В том числе обеспечение безопасности при проведении массовых мероприятий и соблюдение санитарных режимов во время работы.

Проектирование проекта
вертикальной планировки

Учебная программа МОДУЛЬ 2.1

(наименование раздела (модуля))

Лекция 2.1.1 Составить проект вертикальной планировки на топографическом плане, привязанного к системе координат в офисном программном продукте;

Практическая работа: Произвести проектирование сетки квадратов (4x4), со сторонами квадратов на местности 4 м. на топографическом плане,

привязанного к системе координат в офисном программном обеспечении (AutoCAD). Дирекционный угол линии 21-1 сетки квадратов в ПО AutoCAD должен составлять $7^{\circ}35'00''$. Толщина линий сетки должна составлять 0,15 мм.

Цвет линий сетки должен быть красным.

Тип шрифта подписей – «Arial».

Высота шрифта – 3 мм.

Проектирование произвести в пределах заданного участка.

Каждую вершину квадрата необходимо подписать арабскими цифрами слева направо, начиная с верхнего ряда, далее второй ряд слева направо и т.д.

Лекция 2.1.2 Определить прямоугольные координаты запроектированных вершин квадратов с топографического плана; Составить ведомость координат вершин квадратов;

Практическая работа: Определить прямоугольные координаты запроектированных вершин квадратов с топографического плана масштаба 1:500 в офисном программном обеспечении (25 координат X и Y). Составить ведомость координат вершин квадратов. В ведомость записываются определенные координаты с точностью 0,01 м.

Лекция 2.1.3 Создать на электронном тахеометре проект и внести в него данные для выноса проекта в натуру.

Практическая работа: Создать на электронном тахеометре проект под номером команды. Внести в проект электронного тахеометра прямоугольные координаты всех исходных пунктов планового обоснования. Плановым обоснованием служат исходные пункты, закрепленные на местности в МСК. Внести в проект из составленной ведомости координат прямоугольные координаты вершин квадратов (25 координат X и Y).

Учебная программа МОДУЛЬ 2.2 Полевые геодезические работы

(наименование раздела (модуля))

Лекция 2.2.1 Закрепить на местности вершины углов квадратов используя электронный тахеометр

Практическая работа: Установить электронный тахеометр таким образом, чтобы при выносе проекта в натуру вершины квадратов были в зоне прямой видимости. Координаты станции определить методом обратной засечки на два исходных пункта. Плановым обоснованием служат исходные пункты, закрепленные на местности в МСК.

Угол между точкой стояния тахеометра и двумя исходными пунктами должен находиться в пределах от 30° до 150° .

Используя электронный тахеометр, вежу с отражателем и маркер, закрепить на местности вершины углов квадратов.

Необходимо отметить каждую вершину угла квадрата следующим символом: X (не более 10 x 10 см).

Подписать каждое перекрестие, обозначающее углы квадратов, в соответствии с нумерацией на топографическом плане.

Лекция 2.2.2 Передать отметку на одну из вершин квадратов;

Практическая работа: Используя оптический нивелир и рейку, снять отчеты на 25 вершинах квадрата

Лекция 2.2.3 Определить нивелиром абсолютные отметки всех вершин квадратов

Практическая работа: определить нивелированием с одной станции за пределами сетки квадратов абсолютные отметки всех вершин квадратов (25 абсолютных отметок Н). Все записи вести в ведомости технического нивелирования

Камеральные работы при выполнении проекта вертикальной планировки.

Учебная программа МОДУЛЬ 2.3

(наименование раздела (модуля))

Лекция 2.3.1 Произвести расчет абсолютных отметок всех вершин квадратов; Произвести расчеты рабочих отметок

Практическая работа: Произвести расчет абсолютных отметок всех вершин квадратов в журнале технического нивелирования. Вычислить проектную отметку любым способом. Произвести расчеты рабочих отметок.

Лекция 2.3.2 Произвести вычисления точек нулевых работ

Практическая работа: Произвести вычисления точек нулевых работ и определит длины линий «х» с контролем. Длина стороны квадрата 4,0 м. («Ведомость вычисления точек нулевых работ»).

Лекция 2.3.3 Определить площади получившихся фигур

Практическая работа: Произвести определение площадей получившихся фигур. Определить среднюю рабочую отметку каждой фигуры и вычислить их объемы. Произвести вычисление баланса земляных работ («Ведомость вычисления объема земляных работ»).

Лекция 2.3.4 Составить картограмму земляных работ, используя ПК

Практическая работа: Составить картограмму земляных работ по определенным абсолютным высотам вершин квадратов, используя ПК с установленным программным продуктом AutoCAD (может быть любая версия от 2006 до 2018 года). Картограмма составляется в модели, в масштабе 1:100.

Окончательным графическим документом вертикальной планировки является картограмма земляных работ, на которой указываются фактические и рабочие отметки вершин, положение линии нулевых работ и значение объемов насыпи или выемки грунта по квадратам и отдельным частям. Все фигуры должны быть подписаны в соответствии с ведомостью вычисления объема земляных работ. Оформленную картограмму земляных работ необходимо вывести на печать.

Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении

Учебная программа МОДУЛЬ 2.4

(наименование раздела (модуля))

Лекция 2.4.1 Обработать полевые измерения

Практическая работа: В программе CREDO DAT Professional создать новый проект (под своим индивидуальным номером участника).

Импортировать в проект файл с электронного тахеометра.

Назначить проекту следующие свойства:

- масштаб съемки 1:500;
- точность исходных пунктов в плане – 1 разряд, по высоте – 4 класс;
- точность результатов вычислений – «Теодолитный ход и микротриангуляция (1.0')».

Выполнить уравнивания измерений.

Вычислить СКО для конечных точек «висячих ходов».

Сформировать ведомости:

- характеристики теодолитных ходов
- оценки точности положения пунктов

Лекция 2.4.2 Импортировать растр с привязкой

Практическая работа: В программе CREDO DAT Professional в проект (Задание 1) выполнить импорт растровой подложки.

Выполнить привязку растра по 4 точкам.

Лекция 2.4.3 Запроектировать площадку

Практическая работа: В программе CREDO DAT Professional запроектировать на растровой подложке (Задание 2) прямоугольный контур площадки под автостоянку 40x80 м.

Создать в проекте 4 точки (углы автостоянки).

Графически определить фактические отметки углов площадки.

Создать ЛТО (Ограды металлические высотой менее 1 м.) по контуру площадки.

Рассчитать элементы для выноса в натуру 4-х углов площадки способом полярных координат от ближайших пунктов теодолитного хода.

Сформировать ведомость.

Вычислить проектные отметки для каждого угла проектируемого сооружения с учетом продольного (20‰) и поперечного (5‰) уклонов. Для этого к самой высокой из четырех отметок, прибавить 30 см., остальные проектные высоты вычислить согласно заданным продольным и поперечным уклонам

Лекция 2.4.4 Экспортировать результат

Практическая работа: Выполнить экспорт координат и проектных высот точек, необходимых для выноса проекта в натуру, в текстовый формат.

Экспортировать полученный текстовый файл в тахеометр.

Учебная программа МОДУЛЬ 3

Квалификационный экзамен

(наименование раздела (модуля))

3.1 Тестирование

3.2. Демонстрационный экзамен по компетенции «Геодезия»

Код 1.2

3.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (дни, недели)*	Наименование раздела, модуля
1 неделя	
2 неделя	
Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

4. Материально-технические условия реализации программы

Оборудование, оснащение рабочих мест инструменты и расходные материалы – в соответствии с инфраструктурным листом по компетенции Ворлдскиллс «Геодезия»;

- другое учебно-лабораторное оборудование.

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Компьютерный Класс, геодезический полигон	Лекции, практические занятия, тестирование, демонстрационный экзамен	<ul style="list-style-type: none"> - персональные компьютеры прикладным программным обеспечением - рейка нивелирная GSS112 телескопическая, - штатив LEICA GST05L - оптический нивелир Leica NA332 - отражатель GPR111 - трипод - тахеометр Leica TS06plus R500 - теодолит электронный VEGATEO-5B, VEGATEO-20 - веха GLS11

5. Учебно-методическое обеспечение программы

- Техническое описание компетенции «Геодезия»;
- Документы и материалы, размещенные на официальном сайте оператора международного некоммерческого движения WorldSkillsInternational - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;
- Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>;
- Материалы, размещенные на электронном ресурсе Академии Ворлдскиллс Россия www.worldskillsacademy.ru (включая онлайн-курс «Эксперт с правом оценки демонстрационного экзамена»);
- рабочая тетрадь для слушателей программы;
- учебно-методические материалы к программе профессиональной подготовки;
- другие учебно-методические материалы
- профильная литература

Киселев, М. И. Геодезия [Текст] : учебник / М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев. – 14-е изд., стер. – М. : Академия, 2018. – 384 с. – (Профессиональное образование).

Гиршберг, М. А. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / М. А. Гиршберг. – Изд. стер. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 384 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/773470>

Кравченко, Ю. А. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Кравченко. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 344 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/951296>

Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Ф. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 266 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989252>

Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Ф. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. – 286 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/943564>

Геодезия. Инженерное обеспечение строительства [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Т. П. Синютина [и др.]. – М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. – 164 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/906487>

Авакян, В. В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Авакян. – 2-е изд. – М. : Инфра-Инженерия, 2016. – 588 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/757120>

6. Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной системе – «зачтено», «не зачтено».

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу (демонстрационный экзамен, КОД № 1.2) и проверку теоретических знаний (тестирование).

7. Составители программы

1	Халилова Владимировна	Ирина	Сертифицированный эксперт по компетенции «Геодезия»	Преподаватель, ГБПОУ «ЮУрГТК» Сертифицированный эксперт по компетенции «Геодезия»
2	Халикова Мария Владимировна		Преподаватель, ГБПОУ «ЮУрГТК»	Эксперт с правом проведения чемпионатов по стандартам Worldskills в рамках своего региона

Заказчик –

Союз «Агентство развития
профессиональных сообществ и рабочих
кадров «Молодые профессионалы
(Ворлдскиллс Россия)»

Заместитель генерального
директора по подготовке кадров

Исполнитель –

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное
учреждение "Южно-Уральский
государственный технический
колледж"

Директор ГБПОУ «ЮУрГТК»
Должность

_____/С.Б. Крайчинская/

_____/И.И. Тубер