

КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ
«Волгоградский технический колледж»
Кантур В.А.

24 августа 2021 г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа повышения квалификации)
«Инженерно-геодезические изыскания для строительства»

Волгоград 2021 год

1. Цели освоения дополнительной профессиональной программы.

Целью освоения дополнительной профессиональной программы является формирование профессиональных компетенций у слушателей в области теории, практики, техники и технологии инженерно-геодезических работ при изысканиях для строительства инженерных сооружений.

Задачами освоения дополнительной профессиональной программы являются научно-техническое обоснование программ и схем оптимальных геодезических построений, а также выбор и разработка наиболее эффективных методов и геодезических приборов, обеспечивающих проведение с заданной точностью геодезических работ для изысканий инженерных сооружений.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции слушателя, формируемые в результате освоения программы профессиональной переподготовки «Геодезия»:

<i>Профессиональные компетенции</i>	
ПК-13	+
ПК-23	+
ПК-24	+
ПК-29	+
ПК-30	+

Процесс освоения дополнительной профессиональной программы «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» направлен на формирование следующих новых компетенций:

Профессиональные компетенции (ПК):

Производственно-технологическая деятельность:

- готовность к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов(ПК-13);

Проектно-изыскательская деятельность:

- способность к разработке технологий инженерно-геодезических работ при инженерно-технических изысканиях для проектирования, строительства и монтажа инженерных сооружений(ПК-23);

Организационно-управленческая деятельность:

- способность планировать и выполнять топографо-геодезические и картографические работы при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучения природных ресурсов(ПК-24);
- способность к организации и управлению инженерно-геодезическими работами в полевых и камеральных условиях(ПК-29);
- готовность к разработке проектно-технической документации в области геодезии и дистанционного зондирования(ПК-30);

В результате освоения программы повышения квалификации «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» слушатель должен

Знать:

- виды изысканий, этапы выполнения геодезических работ;
- этапы выполнения инженерно-геодезических изысканий;
- методы топографо-геодезических работ на этапе изысканий;
- технологию сбора и обработки картографической информации и архивных данных для дальнейшего использования при производстве изысканий;
- основы информационных технологий, концепцию и принципы построения автоматизированных систем в прикладной геодезии;
- принципы создания и эксплуатации реляционных баз данных общего назначения, работы с системами ввода/вывода графической и текстовой информации в (из) геоинформационные (-х) систем;
- основные программные продукты для обработки геодезических измерений и создания математических моделей местности;
- способы создания цифровых моделей местности,
- способы создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами; создание цифровых моделей местности;
- готовность к разработке проектно-технической документации в области геодезии и дистанционного зондирования;
- способы автоматизации формирования выходной документации (электронный документооборот)».

Уметь:

- использовать «безбумажную» технологию на этапе инженерно-геодезических изысканий;
- выполнять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации по заданию (теме);
- составлять техническое задание на выполнение изыскательских работ;
- производить разработку проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области геодезии и дистанционного зондирования;
- использовать нормативно-техническую документацию по выполнению геодезических и топографо-геодезических, инженерно-геодезических изысканий;

Владеть:

- навыками к выполнению полевых и камеральных работ по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт в цифровом виде;
- навыками работы в интегрированной системе CREDO для обработки геодезической информации, создания цифровых моделей местности, проектирования линейных объектов, формирования и выпуска чертежей планов и схем.

№ п/п	Разделы (темы) программы	Код компетенции
1	Нормативно-правовая база изыскательской деятельности в строительстве.	ПК-23, ПК-30
2	Виды работ в составе инженерно-геодезических изысканий	ПК-13, ПК-24
3	Новые современные геодезические технологии	ПК-13, ПК-23, ПК-24

3. Категория слушателей

Специалисты, выполняющие геодезические работы в процессе инженерных изысканий для строительства в соответствии с актуальной нормативной базой.

4. Форма обучения

Очно-заочная с использованием дистанционных образовательных технологий.

5. Форма документа об образовании и квалификации

При успешном освоении программы повышения квалификации слушателю выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

6. Материально-технические условия реализации программы

Мастерская «Геопространственные технологии», оснащенная в соответствии с инфраструктурным листом союза Ворлдскиллс по компетенции «Геопространственные технологии». Учебный класс (электронные носители информации, электронная доска, проектор, ПК)

7. Календарный учебный график

№ п/п	Форма обучения	Сроки реализации
1	Очная	с 1 по 6 день обучения, 36 часов
2	Заочная с применением дистанционных образовательных	с 7 по 11 день обучения, 34 часа
3	Очная (итоговая аттестация)	12 день обучения, 2 часа

8. Структура программы

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	36
в том числе:	
лекции	16
практические занятия	20
Самостоятельное изучение учебного модуля	30
Тестирование на образовательном портале	4
Вид итоговой аттестации	2 (тестирование)
ВСЕГО	72

9. Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы
(программы повышения квалификации)

«Инженерно-геодезические изыскания для строительства»

Цель освоения дополнительной профессиональной программы: Целью освоения дополнительной профессиональной программы является формирование профессиональных компетенций у слушателей в области теории, практики, техники и технологии инженерно-геодезических работ при изысканиях для строительства инженерных сооружений.

Объем программы:

72 часа (2 недели)

Форма обучения:

Очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий (без отрыва от основной деятельности).

№ п/п	Наименование разделов	Трудоемкость, час.	Форма контроля знаний
1.	Нормативно-правовая база изыскательской деятельности в строительстве	4	-
2.	Виды работ в составе инженерно-геодезических изысканий	30	-
3.	Новые современные геодезические технологии	22	-
4.	Особенности производства инженерных изысканий в городе Волгоград	10	-
5.	Расчет стоимости инженерно-геодезических изысканий в строительстве	4	-
6.	Итоговая аттестация	2	Зачет
	ВСЕГО:	72	

Разделы программы и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела программы	Виды занятий			Всего, час
		Лекции, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа, час	
1.	Нормативно-правовая база изыскательской деятельности в строительстве			4	4
2.	Виды работ в составе инженерно-геодезических изысканий	8	10	12	30
3.	Новые современные геодезические технологии	8	-	14	22
4.	Особенности производства инженерных изысканий в городе		10		10
5.	Расчет стоимости инженерно-геодезических изысканий в			4	4
	Итоговая аттестация				2
	ИТОГО	16	20	34	72

**Учебно-тематический план
дополнительной профессиональной программы
(программы повышения квалификации)**

«Инженерно-геодезические изыскания для строительства»

Цель освоения дополнительной профессиональной программы: Целью освоения дополнительной профессиональной программы является формирование профессиональных компетенций у слушателей в области теории, практики, техники и технологии инженерно-геодезических работ при изысканиях для строительства инженерных сооружений.

Объем программы:

72 часа (2 недели)

Форма обучения:

Очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий (без отрыва от основной деятельности).

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудоемкость, час.
1.	Нормативно-правовая база изыскательской деятельности в строительстве	4
1.1	Снипы, СП, Госты. рекомендации в области инженерно-геодезических изысканий	4
2	Виды работ в составе инженерно-геодезических изысканий	30
2.1	Создание опорных геодезических сетей	4
2.2	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами	6
2.3	Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200-1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.	6
2.4	Трассирование линейных объектов	4
2.5	Инженерно-гидрографические работы	6
2.6	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений	4
3	Новые современные геодезические технологии	22
3.1	Использование спутниковых навигационных систем в инженерных изысканиях для строительства.	8
3.2	Современные электронные тахеометры.	14
4	Особенности производства инженерных изысканий в городе Волгоград	10
4.1	Организационно-правовые формы изыскательских организаций и их место на рынке инженерных изысканий	6
4.2	Автоматизация изыскательской деятельности	4
5	Расчет стоимости инженерно-геодезических изысканий в строительстве	4
6	Итоговая аттестация	2
	ИТОГО:	72

**Учебная программа
дополнительной профессиональной программы
(программы повышения квалификации)**

«Инженерно-геодезические изыскания для строительства»

Цель освоения дополнительной профессиональной программы: Целью освоения дополнительной профессиональной программы является формирование профессиональных компетенций у слушателей в области теории, практики, техники и технологии инженерно-геодезических работ при изысканиях для строительства инженерных сооружений.

Объем программы:

72 часа (2 недели)

Форма обучения:

Очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий (без отрыва от основной деятельности).

Наименование разделов и содержание тем		Трудоемкость, час.
1	Нормативно-правовая база изыскательской деятельности в строительстве	4
1.1	Снипы, СП, Госты, рекомендации в области инженерно-геодезических изысканий	
2	Виды работ в составе инженерно-геодезических изысканий	30
2.1	Создание опорных геодезических сетей Назначение и виды сетей, особенности построения. Ступени развития сетей. Принципы проектирования и расчета точности плановых сетей. Особенности уравнивания многоступенчатых построений. Система координат в инженерно-геодезических работах. Переход от общегосударственной системы к частной (строительной). Выбор поверхности относимости. Учет редуционных поправок при использовании государственной основы. Влияние на угловые измерения в горных районах уклонов отвесных линий. Типовые схемы сетей. Способы оценки точности проектов. Расчет требуемой точности угловых и линейных измерений. Особенности угловых и линейных измерений, пути ослабления влияния атмосферы. Закрепление пунктов на застроенной территории. Схемы сетей на застроенных территориях и строительных площадках. Оценка точности проектов. Расчет точности измерения углов и линий. Применение светодальномеров для линейных измерений. Особенности угловых измерений на застроенных территориях. Применение электронных тахеометров. Закрепление пунктов полигонометрии настенными знаками. Точная микротрилатерация. Область применения. Виды сетей. Оценка точности проектов. Особенности линейных измерений. Геодезическая строительная сетка. Назначение и требования к точности её построения. Построение опорных сетей спутниковыми методами. Особенности использования спутниковых методов при создании и развитии инженерно-геодезических сетей. Системы координат в спутниковой геодезии. Проектирование спутниковых геодезических сетей. Полевые работы и обработка результатов спутниковых измерений. Назначение и требования к точности высотных сетей. Проектирование сетей. Расчеты точности проектов при разном числе ступеней высотного обоснования. Методика нивелирования. Расчет допусков на влияние основных источников ошибок нивелирования и меры его ослабления. Система высот при изысканиях для крупного строительства. Особенности вычисления высот по результатам спутниковых измерений	
2.2	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и	

	<p>сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами.</p> <p>Виды деформаций инженерных сооружений и причины их возникновения. Задачи и организация наблюдений. Общая технологическая схема наблюдений. Точность и периодичность наблюдений: принципы их расчета. Сопутствующие наблюдения. Прогнозирование деформации. Определение упругой отдачи дна котлована и размеров осадочной воронки. Методы измерения осадок. Проект размещения осадочных марок и реперов. Типы знаков. Требования к точности измерений. Геометрическое нивелирование коротким лучом. Гидронивелирование. Измерение осадок высокоточным тригонометрическим нивелированием; основные источники ошибок. Фотограмметрические методы наблюдения за осадками. Оценка проектов нивелирных сетей. Анализ устойчивости реперов высотной основы. Наблюдения за горизонтальными смещениями сооружений. Методы наблюдений. Проект размещения плановых знаков. Типы знаков и центров. Определение смещений методом линейно-угловых построений. Оценка проектов плановых сетей. Прямые и обратные отвесы. Створные наблюдения. Методы подвижной марки и малых углов. Схемы створных измерений: полного створа, последовательных и перекрывающихся створов, их теория и точность. Обобщенная теория створных измерений. Применение струнного способа для измерений смещений. Применение фотограмметрического способа. Способы оценки устойчивости плановых опорных знаков. Требования к точности наблюдений. Способы определения кренов и анализ их точности. Применение приборов вертикального проектирования. Определение кренов высокоточным нивелированием основания и при помощи кренометров. Наблюдения за трещинами сооружений.</p>	
2.3	<p>Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200-1:5000. в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.</p> <p>Назначение и виды съемок. Выбор масштаба и высоты сечения рельефа. Детальность и полнота планов. Точность измерения на планах расстояний, направлений, высот, уклонов, площадей. Обоснование для крупномасштабных съемок. Спутниковые методы построения съёмочного обоснования, проектирование, сгущение сетей, оценка точности. Топографическая съемка застроенных территорий. Обмеры зданий и координирование опорных сооружений. Особенности съемки проездов и внутриквартальных территорий. Съемка незастроенных территорий. Фотограмметрические методы съемки застроенных территорий: стереотопографический, комбинированный, наземный стереофотограмметрический. Автоматизация крупномасштабных съемок. Цифровые модели местности (ЦММ). Аппроксимирование рельефа. Фотограмметрические и геодезические методы создания ЦММ. Понятие кадастровых съемок. Понятие об автономном определении координат пунктов. Съемка подземных коммуникаций. Индуктивные методы поиска токопроводящих коммуникаций. Анализ источников ошибок. Приборы поиска. Составление планов подземных коммуникаций.</p>	
2.4	<p>Трассирование линейных объектов</p> <p>Элементы и категории трасс. Параметры и правила трассирования в равнинной и горной местности. Удлинение и развитие проектируемой трассы. Технология изыскания магистральных трасс для разработки технико-экономического обоснования, технико-экономических расчетов, проекта и рабочей документации. Аэрокосмические изыскания трассы. Использование спутниковых технологий при изысканиях трасс линейных сооружений. Камеральное трассирование по топографическим картам. Фотограмметрические способы трассирования. Автоматизированные способы проектирования трасс. Полевое трассирование. Вынос в натуру проекта трассы.</p>	

	Угловые и линейные измерения по трассе. Разбивка пикетажа и главных точек кривых. Переходные кривые и расчет их элементов. Вертикальные кривые. Закрепление трассы. Нивелирование трассы. Съёмка полосы трассирования. Привязка трассы к пунктам геодезической основы. Обработка материалов трассирования. Составление продольного профиля и плана трассы.	
2.5	Инженерно-гидрографические работы Наблюдения за уровнями. Промерные работы на реках, озерах, водохранилищах, прибрежных акваториях морей. Обработка промеров глубин. Определение уклонов рек. Обоснование точности нивелирования уровней в реке. Измерения скоростей течения. Определение расходов воды. Определение максимальных расходов. Методика инженерно-метеорологических изысканий.	
2.6	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений Создание инженерно-геодезических сетей специального назначения. Линейно-угловые сети для строительства мостовых переходов. Внешние разбивочные сети здания. Специальные методы съёмки. Наземное лазерное сканирование. Воздушное лазерное сканирование. Съёмка с использованием ГНСС-аппаратуры.	
3	Новые современные геодезические технологии	22
3.1	Использование спутниковых навигационных систем в инженерных изысканиях для строительства. Современные электронные тахеометры. Спутниковые и традиционные методы и технологии производства съёмочных работ. Автоматизированные приборы составления планов. Принципы построения и функционирования спутниковых, радионавигационных систем, орбитальные группировки, геометрия наблюдений, системы координат, эфемериды, системы контроля и координации шкал времени. Геометрия орбитальных группировок, принципы построения и организации работы наземных комплексов контроля, мониторинга и функционального взаимодействия. Состав установленной на спутнике аппаратуры, атомные стандарты частоты, структура сигналов, схема формирования сигналов, несущие колебания, P-код и C/A код, режим противодействия несанкционированному доступу (AB mode, Y-code). Модернизация и развитие спутниковых систем. Кодовые и фазовые измерения, кодовые псевдодальности, фаза несущих колебаний, определение координат по кодовым псевдодальностям, структура навигационного сообщения. Источники ошибок, влияющие на точность определения координат спутниковыми методами (ионосферные, тропосферные ошибки, много лучевость, ошибки спутниковых приемников, эфемеридные ошибки, ошибки шкал времени). Определение координат по кодовым псевдодальностям. Соотношение между временем, частотой и фазой. Фаза несущих колебаний, компоненты моделей псевдодальностей и фазы несущей. Разности фаз - одинарные, двойные, тройные. Комбинации фазовых данных. Комбинация псевдодальностей и фазы. Определение координат пункта абсолютным методом по фазовым измерениям. Определение координат в дифференциальном методе по кодовым и фазовым измерениям. Российская система дифференциальной коррекции и мониторинга СДКМ, назначение, принципы построения и функционирования. Международные зонные дифференциальные системы EGNOS, WAAS, МБАБ, GAGAN. Региональные и локальные системы. Диапазоны применения, точности автономного позиционирования с использованием дифференциальных широкозонных систем. Связные спутниковые системы. Виды спутниковой аппаратуры - навигационная и геодезическая аппаратура. Общая схема приемных устройств, радиочастотный блок, системы слежения, кодово-фазовые измерения, микропроцессоры, интерфейсы. Типы и классы точности спутниковой аппаратуры, многосистемная аппаратура. Одно-двух,	

	<p>трехчастотная аппаратура. Интегрированная картографо-геодезическая аппаратура. Спутниковые антенны. Методы пост-обработки и реального времени. Базовая и подвижная станции. Понятие о постоянно действующей, референцной станции. Статический метод, кинематический метод, применение режима промежуточных остановок. Кинематические методы, кинематика в реальном времени (RTK) с использованием передачи дифференциальных поправок по каналам УКВ, GSM/GPRS. Работа в режимах RTK и LTK с приемом сигналов от сетей базовых станций. Использование статического метода при создании, обновлении и сгущении геодезических сетей. Метод быстрой статики и псевдостоатики при топографической и кадастровой съемки. Применение кинематических методов для создания и обновления ГИС, баз пространственных данных. Организация работ на пункте. Передача данных с приемника на полевой контроллер (ПК). Этапы выполнения работ. Анализ и контроль полевых измерений. Способы создания отчетов и экспорта данных. Координатное обеспечение геодезических работ с использованием сетей спутниковых референцных станций. Принципы построения и функционирования референцных станций, национальные, региональные сети. Виртуальные референцные станции VRS, форматы передачи данных NTRIP, MASC, сетевые решения. Международная сеть пунктов IGS. Метод высокоточного позиционирования с использованием данных точных эфемерид и поправок часов (PPP). Классы точности и области применения результатов функционирования спутниковых систем и широкозонных дополнений. Геодезические, топографические, кадастровые, инженерно-геодезические и инженерно-геологические работы, геофизические работы, работы на шельфе, позиционирование нефте-газо трубопроводов, линий электропередач, дорожной инфраструктуры, создание и обновление карт, в том числе, навигационных, высокоточное координатное обеспечение движения скоростных поездов, контроль состояния рельсового пути, динамического пространственного положения подвижного состава, координатное обеспечение строительных работ, высокоточный мониторинг деформаций инженерных сооружений в реальном времени.</p>	
4	Особенности производства инженерных изысканий в городе Волгоград	10
4.1	Организационно-правовые формы изыскательских организаций и их место на рынке инженерных изысканий	
4.2	Автоматизация изыскательской деятельности Электронная тахеометрия. Основные сведения о конструкции отечественных и зарубежных электронных тахеометров. Особенности их устройства. Технические параметры. Степень автоматизации измерений. Интерфейсы и программное обеспечение для передачи данных с накопителей Протоколы передачи данных. Поверки и исследования электронных тахеометров. Работа с тахеометром. Режимы работы и системы управления Создание планово-высотного обоснования. Выполнение топографической съемки тахеометрами Pentax и Topcon. Тригонометрическое нивелирование. Выполнение топографической съемки тахеометрами Pentax и Topcon. Электронное ведение абриса.	
5	Расчет стоимости инженерно-геодезических изысканий в строительстве	4
6	Итоговая аттестация	2
	ИТОГО	72

10. Учебно-методическое обеспечение программы

Нормативные документы:

1. ГОСТ Р 51794-2008. Глобальные навигационные спутниковые системы. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек.

Литература (печатные источники):

1. Авакян В.В. Прикладная геодезия. Геодезическое обеспечение строительного производства», изд. «Амалданик», М., 2018 г., с.431.
2. Авакян В.В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно геодезических работ», изд. «Амалданик», М., 2017 г., с.330.
3. Ключин Е.Б., Михелев Д.Ш. и др. Инженерная геодезия. М., «Академия». 2009. 464 с.
4. Авакян В.В., Воронов А.Н. Практическое руководство по электронным тахеометрам. Учебное пособие. Изд. МИИГАиК. УПП «Репрография», 2019 г., с 52.
5. Генике А.А., Побединский Г.Г. Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии. Изд. 2-е, перераб. И доп. - М.: Картгеоцентр, 2017. - 355 с.:
6. Ворошилов А.П. Спутниковые системы и электронные тахеометры в обеспечении строительных работ: Учебное пособие. - Челябинск: АКСВЕЛЛ, 2017. - 163 с.
7. Герасимов А.П., Назаров В.Г. Местные системы координат. - М: ООО «Перспект», 2020. - 64 с.
8. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и её применение. Тверь, ООО ИПП «АЛЕН», 2006.
9. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02, ЦНИИГАиК, 2019 г.
10. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS». ГКИНП (ОНТА)-01-271-03.
11. Шануров Г. А., Мельников С.Р. Геотроника. Наземные и спутниковые радиоэлектронные системы и методы выполнения геодезических работ: Учебное пособие - М.; УПП «Репрография», МИИГАиК, 2019, - 136 с.; ил.

Электронные ресурсы

1. Образовательный портал <http://miigaik.vechno.info/>
2. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
3. Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» - <http://soip-catalog.informika.ru/>
4. Федеральный фонд учебных курсов - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей.

1. Практикум по прикладной геодезии. Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации инженерных сооружений. Учеб.пособие для вузов. Е.Б. Ключин, Д.Ш. Михелев, Д.П. Барков и др. М., Недра. 2019,. 363 с.
2. Авакян В.В., Воронов А.Н. Практическое руководство по электронным тахеометрам. Учебное пособие. Изд. МИИГАиК. УПП «Репрография», 2019 г., с 52.
3. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS". ГКИНП (ОНТА)-01-271-03.
4. ГИС MapInfo Pro, СУБД MS ACCESS2003. Руководство пользователя.
5. Методическое пособие - А.Е.Алтынова,В.Пересветова «Технология создания и сопровождения кадастровых карт в ГИС Mapinfo» М.: МИИГАиК, 2020. (рукопись).

12. Организационно-педагогические условия.

Во время занятий по очной форме слушателям читаются обзорные лекции, нацеленные на усвоение и закрепление материалов по программе повышения квалификации «Инженерно-геодезические изыскания для строительства», а также проводятся практические и лабораторные занятия.

Контроль усвоения учебного материала осуществляется с помощью тестовых материалов по каждому разделу.

Материал, как показывает опыт, усваивается студентами наиболее эффективно, если он излагается в последовательности в полном соответствии с разделами, предложенными в программе.

Итоговым испытанием является сдача зачета слушателем.

13. Составители программы

1. Самарская Татьяна Олеговна – заместитель директора по производственному обучению ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 
2. Клопова Светлана Алексеевна – методист ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 
3. Ульянова Людмила Викторовна – старший методист ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 

Организация – разработчик: ГБПОУ «Волгоградский технический колледж»