



Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.И. ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)

Учебно-научно-инновационный комплекс
строительно-технологического факультета

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. проректора

по непрерывному образованию

С.О. Хомутов



2018 г.

ПРОГРАММА

повышения квалификации

«Геодезическое обеспечение строительства» (72 часа)

Барнаул 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Общие сведения о программе. Паспорт программы	2
3.1 Распределение часов учебных занятий	2
3.2 Цели и задачи освоения программы.....	2
3.3 Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям слушателей	3
3.4 Требования к результатам освоения программы	3
3.5 Объем и виды занятий по программе.....	4
4 Рабочая программа программы	5
4.1 Содержание программы	5
4.2 Условия освоения и реализации программы.....	8
ПРИЛОЖЕНИЕ	10

1 Область применения

1.1 Программа устанавливает общие требования к содержанию, структуре, объему научно-инновационно-образовательной программы (НИОП) Геодезическое обеспечение строительства
(наименование программы)

и условиям ее реализации в АлтГТУ.

1.2 Действие программы распространяется:

а) слушателей, обучающихся по НИОП

ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

(код и наименование направления или специальности)

б) на преподавателей и сотрудников структурных подразделений, задействованных в образовательном процессе по НИОП.

2 Нормативные ссылки

В настоящей программе использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 2.105 - 95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 7.1 - 2003 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления

ГОСТ 7.60 - 2003 СИБИД. Издания. Основные виды. Термины и определения

ГОСТ 7.82 - 2001 СИБИД Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов

СТО АлтГТУ 12 005 - 2012 Система менеджмента качества. Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Самостоятельная работа студентов. Общие требования.

СТО АлтГТУ 12 570 - 2013 Система менеджмента качества. Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Общие требования к текстовым, графическим и программным документам.

СМК ОПД 01 – 19 - 2008 Система менеджмента качества. Положение о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов.

СТО АлтГТУ 12700 – 2013 Система менеджмента качества. Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Занятия лабораторные. Общие требования к организации, проведению и методическому обеспечению

СТО АлтГТУ 12 310 - 2011 Система качества. Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Образовательный стандарт учебной программ. Общие требования к структуре, содержанию и оформлению

СТО АлтГТУ 12 560 - 2011 Система менеджмента качества. Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

3 Общие сведения о программе. Паспорт программы

3.1 Распределение часов учебных занятий

Наименование циклов и программ	Часы учебных занятий						Количество недель	Часов в неделю	Кафедра	Перечень реализуемых компетенций
	Всего	Трудоёмкость РУП	Аудиторные занятия	Из них						
				Лекции	Лабораторные занятия	Зачеты				
1	2	3	5	5	6	7	8	9	10	11
Геодезическое обеспечение строительства	72	2	72	40	30	2	4	18	ОФИГиГ	ПК-2, ПК-11

3.2 Цели и задачи освоения программы

Цели освоения программы

Геодезическое обеспечение строительства:

(наименование программы)

- дать целостное представление о современных технологиях выполнения геодезических работ на всех стадиях строительного производства;
- приобретение практических знаний, необходимых при выполнении специальных работ по геодезическому сопровождению строительства зданий и сооружений различного назначения;
- воспитание уровня технической культуры в области геодезического обеспечения строительства.

Задачи программы:

- получить основные сведения о составе геодезических работ на разных этапах строительства;
- ознакомиться с нормативной документацией для выполнения геодезических работ в строительстве;
- ознакомиться со средствами геодезических измерений в строительстве;
- приобрести навыки использования классических геодезических приборов для производства измерений при решении задач геодезического обеспечения строительства;
- овладеть навыками работы с современными лазерными, электронными и цифровыми геодезическими приборами, применяемыми в строительстве;
- расширить и систематизировать представления о геодезической подготовке данных для выноса объекта строительства на местность;
- получить представление о работах по геодезическому обеспечению строительства, выполняемых на разных стадиях строительства зданий и сооружений;
- ознакомиться с технологией наземного лазерного сканирования и возможностями ее применения для решения задач по геодезическому обеспечению строительства.

3.3 Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям слушателей

Слушатель должен:

Знать:

- основные понятия инженерной геодезии;
- технологию использования программного обеспечения современных персональных компьютеров (ПК);
- основы технологии строительного производства.

Уметь:

- пользоваться различными источниками общенаучной, учебной и специальной информации;
- составлять программу производства геодезических работ на разных этапах строительства;
- работать на ПК, пользоваться операционной системой, стандартными программами, текстовыми редакторами, графическими пакетами и пакетами прикладных программ общего назначения;

Владеть:

- первичными навыками работы с источниками нормативной информации;
- первичными навыками и основными приемами использования оптических геодезических приборов, применяемых в строительстве;
- методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами решения типовых геодезических задач.

3.4 Требования к результатам освоения программы

Процесс изучения программы направлен на формирование следующих компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения программы обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-2	способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки	современные геодезические технологии, используемые на разных стадиях строительства	квалифицированно ставить задачи геодезического сопровождения изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений	навыками использования средств геодезических измерений для решения задач строительства зданий и сооружений
ПК-11	способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	состав исполнительной геодезической документации	выполнять геодезические измерения с применением современных геодезических приборов	навыками и приемами работы с электронными теодолитами, цифровыми и лазерными нивелирами, электронными тахеометрами

3.5 Объем и виды занятий по программе

Объем и виды занятий по программе представлены в Паспорте программы:

Паспорт программы

Кафедра Основания, фундаменты, инженерная геология и геодезия
(наименование кафедры, обеспечивающей преподавание программы)

Программа Геодезическое обеспечение строительства
(шифр с указанием цикла подготовки, наименование программы)

Форма обучения очная
(очная, очно - заочная, заочная)

Объем программы 72
(общий объем программы, час.)

Общая трудоёмкость программы 2 зачётные единицы

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Количество недель	Учебные занятия (часы)			Наличие курсовых проектов (КП), курсовых работ (КР), расчетных заданий (РЗ)	Форма промежуточной аттестации по программе (зачёт, экзамен)	
	Всего	Аудиторные занятия				
		всего аудиторных занятий	лекц.			лаборат. работы
4	72	72	40	30	-	Зачет – 2 ч

4 Рабочая программа программы

4.1 Содержание программы

4.1.1 Тематический план программы

1 Наименование компетенций программы

<i>Код компетенции</i>	<i>Формулировка компетенции</i>
ПК-2	способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
ПК-11	способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов

2 Компонентный состав программы

Тема 1. Общие сведения о геодезическом обеспечении строительства – 10 ч

Лекции

1. Основные задачи геодезического обеспечения строительства, состав геодезических работ на этапах строительства, их регламентация – 2 ч.

Основные задачи геодезического обеспечения строительства на всех его стадиях. Состав геодезических работ при проектировании, ведении строительного-монтажных работ и эксплуатации объектов строительства. Нормативная документация для выполнения геодезических работ.

2. Геодезическое обеспечение перенесения на местность проектов зданий и сооружений – 4 ч.

Понятие о геодезической разбивочной основе для строительства. Понятие о проекте производства геодезических работ. Геодезические разбивочные работы: способы и общая технология ведения работ. Способы геодезической подготовки для перенесения проекта строительства на местность.

Лабораторные занятия

1. Геодезическая подготовка данных для выноса проекта сооружения в натуру - 4 ч.

Тема 2. Средства геодезических измерений в строительстве – 16 ч

Лекции

1. Оптические, электронные теодолиты и тахеометры – 2 ч.

Основные технические характеристики и устройство, поверки и юстировки теодолитов. Основные приемы работы с теодолитом. Электронные теодолиты и тахеометры. Приемы работы с электронными теодолитами и тахеометрами.

Лабораторные занятия

1. Выполнение угловых измерений с помощью точного оптического теодолита - 2 ч.
 2. Выполнение угловых измерений с помощью электронного теодолита - 2 ч.
 3. Работа с электронным тахеометром – 2 ч.
- #### 2. Оптические, цифровые и лазерные нивелиры – 2 ч.

Основные технические характеристики и устройство, поверки и юстировки оптических нивелиров. Основные приемы работы с нивелиром. Цифровые и лазерные нивелиры, их классификация и устройство. Приемы работы с цифровыми и лазерными нивелирами.

Лабораторные занятия

1. Выполнение измерения превышений с помощью оптического и цифрового нивелира - 2 ч.
2. Выполнение поверок и исследований лазерного нивелира - 2 ч.

3. Средства для измерения расстояний. Геодезические аксессуары – 2 ч.

Классификация приборов для измерения расстояний в геодезии. Металлические, лазерные рулетки. Оптические и электронно-оптические дальномеры. Штативы, рейки, приспособления для выполнения геодезических работ.

Тема 3. Работы по геодезическому обеспечению строительства на его разных стадиях - 22 ч.

Лекции

1. Геодезическое обеспечение строительства подземной части здания – 6 ч.

Закрепление осей зданий и сооружений на местности. Устройство обноски и закрепление осей. Геодезические работы при разработке котлована, подсчет объемов земляных работ. Геодезические работы при возведении фундаментов. Устройство и монтаж фундаментов. Составление исполнительных схем фундаментов.

2. Геодезическое обеспечение строительства надземной части зданий и сооружений – 6 ч.

Передача осей и отметок на монтажные горизонты. Способы разбивки осей на исходном и монтажном горизонтах. Способы передачи отметки на монтажный горизонт. Геодезический контроль кирпичной кладки и монтажа стеновых панелей. Координатный способ монтажа конструкций. Геодезические работы при монтаже металлических и железобетонных колонн.

3. Геодезическое обеспечение строительства подземных коммуникаций – 4 ч.

Перенесение на местность проекта подземных коммуникаций. Способы получения элементов для выноса оси трассы коммуникации на местность. Разбивка котлована колодца. Контроль устройства траншей и укладки труб. Традиционные способы контроля уклона дна и глубины разработки траншеи. Способы автоматического регулирования глубины разработки траншеи и соблюдения проектного уклона.

4. Исполнительные съемки – 6 ч.

Назначение и содержание исполнительных съемок. Работы в составе исполнительных съёмок. Исполнительная документация и состав схем исполнительных съёмок. Виды исполнительной документации. Типовые исполнительные схемы. Примеры оформления исполнительной геодезической документации.

Тема 4. Технология наземного лазерного сканирования и ее применение в строительстве – 22 ч.

Лекции

1. Общие сведения о лазерном сканировании - 2 ч.

Классификация и основные технические характеристики наземных лазерных сканеров. Программное обеспечение для наземного лазерного сканирования и его основные функции. Использование технологии наземного лазерного сканирования в строительстве.

2. Наземный лазерный сканер Topcon GLS-1500 и работа с ним - 2 ч.

Характеристики наземного лазерного сканера Topcon GLS-1500. Технологические схемы сканирования с помощью сканера Topcon GLS-1500. Порядок работы на сканерной станции. Виды измерений и режимы работы сканера на станции.

Лабораторные занятия

1. Производство измерений лазерным сканером Topcon GLS-1500 - 2 ч.

3. Обработка данных сканирования с помощью ПО ScanMaster - 2 ч.

Характеристики ПО ScanMaster. Основные функции ПО ScanMaster. Рабочее пространство и организация проекта. Регистрация сканов. Облака точек и поверхности. Полилинии.

Лабораторные занятия

1. Основы работы с ПО ScanMaster. Знакомство с интерфейсом и рабочим пространством программы ScanMaster - 2 ч.
2. Обработка данных сканирования: загрузка результатов сканирования, регистрация сканерных станций, создание облаков точек, импорт и экспорт данных – 6 ч.
3. Работа с облаками точек: построение TIN-поверхностей, создание профилей, разрезов, экспорт построений в САД-системы – 6 ч.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативно-методическая литература курса:

1. СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 «Правила производства и приемки работ. Геодезические работы в строительстве» - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095523>;
2. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-2-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200096789>;
3. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства». Госстрой России, Москва, 1997;
4. Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 51872-2002 «Документация исполнительная геодезическая» - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51872-2002>;
5. СТО НОСТРОЙ 2.1.94 – 2013. Национальное Объединение Строителей. Стандарт организации. Система измерений в строительстве «Измерения геометрических параметров зданий и сооружений и контроль их точности» - Фонд «Технического нормирования строительства», Москва 2014;
6. ГОСТ 2.307-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Нанесение размеров и предельных отклонений. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200086238>;
7. ГОСТ 21.508-93 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901700528>;
8. ГОСТ 21.101-97 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200000429>
9. ГОСТ 10528-90 Нивелиры. Общие технические условия - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200003817>;
10. ГОСТ 19223-90 Светодалномеры геодезические. Общие технические условия - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200004363>;
11. ГОСТ 21779-82 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/9054212>;

12. ГОСТ 10529-96 Теодолиты. Общие технические условия - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200004691>;
13. ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия - Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-7502-98>;
14. ГОСТ Р 51774-2001 Тахеометры электронные. Общие технические условия - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200025421>;
15. СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200092708>
16. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200097510>;
17. Исполнительная документация в строительстве. Справочное пособие. Общероссийский общественный фонд «Центр качества строительства», Санкт-Петербургское отделение. - Санкт-Петербург 2008;
18. Руководство пользователя. ScanMaster. Topcon Corp., 2010. – 144 с.
19. Руководство по эксплуатации. Лазерный сканер GLS-1500. Topcon Corp., 2010. – 77 с.

Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. Программное обеспечение Topcon ScanMaster.
2. Программный комплекс AutoCAD (актуальная версия).
3. Программное обеспечение TopoCAD 14.
4. Microsoft Office Professional (актуальная версия).
5. <http://docs.cntd.ru>: консорциум Кодекс. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.
6. <http://gostexpert.ru>: ГОСТ ЕХПЕРТ. Единая база ГОСТов РФ.

4.1.2 Формы и содержание промежуточной аттестации по программе

Предусмотрены следующие виды текущей аттестации:

- Зачет по НОИП «Геодезическое сопровождение строительства» - 2 ч.
- Курс считается успешно завершенным при условии сдачи зачета.

4.2 Условия освоения и реализации программы

4.2.1 Методические рекомендации слушателям по изучению программы

Весь необходимый материал излагается на лекциях. Ссылки на используемые документы содержатся в лекции или в раздаточном материале.

При выполнении лабораторных работ слушатели индивидуально выполняют задания с использованием приборов и инструментов (теодолитов, нивелиров, тахеометров, лазерного сканера), а также на компьютере с использованием программных продуктов ScanMaster, TopoCAD 14 AutoCAD.

По завершении изучения всех тем научно-инновационно-образовательной программы «Геодезическое обеспечение строительства» слушатель сдает зачет. Курс считается успешно завершенным при условии сдачи зачета.

4.2.2 Организация самостоятельной работы студента по программе

Слушатели выполняют самостоятельную работу вне часов, отведенных на изучение программы «Геодезическое обеспечение строительства».

4.2.3 Методические рекомендации преподавателю программы

Лекции по курсу «Геодезическое обеспечение строительства» читаются преподавателем в аудиториях, снабженных компьютером и проекционным оборудованием. Для чтения лекций используется комплект презентационных материалов.

Лабораторные работы проводятся в специализированных аудиториях кафедры ОФИГиГ СТФ.

4.2.4 Образовательные технологии

Предусматривают применение инновационных методов обучения. Это модульно-рейтинговая система квалиметрии учебной деятельности студентов. Лекция – демонстрация работы программ, лекция – визуализация. Использование мультимедийного и компьютерного оборудования при чтении лекций, выполнении лабораторных работ, приеме зачетов.

Метод проблемного изложения материала - при проблемном изложении материала осуществляется снятие (разрешение) последовательно создаваемых в учебных целях проблемных ситуаций (задач). При рассмотрении каждой задачи преподаватель задает соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы. Данный метод способствует развитию самостоятельного мышления обучающегося и направлен на формирование творческих способностей.

Интерактивная форма обучения - это совокупность способов целенаправленного усиленного взаимодействия преподавателя и обучающегося, создающего условия для их развития. Современная интерактивная технология широко использует компьютерные технологии, мультимедийную технику и компьютерные сети.

4.2.5 Особенности преподавания программы

При чтении лекций необходимо использовать нормативно-методическую документацию, регламентирующую выполнение работ по геодезическому обеспечению строительства, на которой базируется лекционный материал, показывать особенности работы со специализированными программами на компьютере. Лабораторные работы проводятся в интерактивной форме – приветствуется обсуждение трудных моментов с преподавателем и между студентами во время выполнения заданий.

4.2.6 Материально-техническое обеспечение программы

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.

Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. Также необходима специализированная лаборатория для проведения лабораторных занятий с геодезическими приборами.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Перечень вопросов к зачету по НОИП «Геодезическое обеспечение строительства»

1. Назвать основные задачи геодезического обеспечения строительства.
2. Указать виды геодезических работ, выполняемых при проектировании зданий и сооружений.
3. Перечислить виды геодезических работ, выполняемых при ведении строительного-монтажных работ.
4. Назвать виды геодезических работ, выполняемых при эксплуатации объектов строительства.
5. Указать основные нормативные документы, регламентирующие производство геодезических работ в строительстве.
6. Перечислить основные виды работ, которые регламентирует свод правил "СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве".
7. Указать область применения свода правил "СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".
8. Назвать виды геодезических работ, входящих в состав инженерно-геодезические изысканий, выполняемых в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.
9. Назвать основные технические характеристики теодолитов.
10. Перечислить основные части оптического теодолита.
11. Назвать основные поверки оптических теодолитов.
12. Назвать основные технические характеристики нивелира.
13. Перечислить основные части оптического уровенного нивелира.
14. Назвать основные поверки оптических нивелиров.
15. Указать основные конструктивные особенности электронного теодолита.
16. Указать основные конструктивные особенности электронного тахеометра.
17. Перечислить геодезические работы, выполняемые при разработке котлована.
18. Назвать геодезические работы, выполняемые при возведении фундаментов.
19. Указать способы разбивки осей на исходном и монтажном горизонтах.
20. Объяснить особенности координатного способа монтажа конструкций.
21. Перечислить способы получения элементов для выноса оси трассы коммуникации на местность.
22. Назвать способы контроля уклона дна и глубины разработки траншеи.
23. Указать работы, входящие в состав исполнительных съёмок.
24. Перечислить виды исполнительной документации.
25. Указать классификацию наземных лазерных сканеров.
26. Перечислить основные характеристики наземного лазерного сканера Topcon GLS-1500.
27. Назвать технологические схемы сканирования с помощью сканера Topcon GLS-1500.
28. Указать порядок работы на сканерной станции.
29. Перечислить основные функции ПО ScanMaster.
30. Назвать порядок обработки данных сканирования.
31. Указать способы регистрации данных сканирования в ПО ScanMaster.
32. Назвать порядок действий при создании облаков точек и экспорте их в CAD-системы.

Тесты текущей аттестации по программе НИОП

Тест №1

1. Назвать основные задачи геодезического обеспечения строительства.
2. Назвать основные технические характеристики теодолитов.
3. Перечислить геодезические работы, выполняемые при разработке котлована.
4. Указать классификацию наземных лазерных сканеров.

Тест №2

1. Указать виды геодезических работ, выполняемых при проектировании зданий и сооружений.
2. Перечислить основные части оптического теодолита.
3. Назвать геодезические работы, выполняемые при возведении фундаментов.
4. Перечислить основные характеристики наземного лазерного сканера Topcon GLS-1500.

Тест №3

1. Перечислить виды геодезических работ, выполняемых при ведении строительномонтажных работ.
2. Назвать основные поверки оптических теодолитов.
3. Объяснить особенности координатного способа монтажа конструкций.
4. Назвать технологические схемы сканирования с помощью сканера Topcon GLS-1500.

Тест №4

1. Назвать виды геодезических работ, выполняемых при эксплуатации объектов строительства.
2. Назвать основные технические характеристики нивелира.
3. Объяснить особенности координатного способа монтажа конструкций.
4. Указать порядок работы на сканерной станции.

Тест №5

1. Указать основные нормативные документы, регламентирующие производство геодезических работ в строительстве.
2. Перечислить основные части оптического уровенного нивелира.
3. Перечислить способы получения элементов для выноса оси трассы коммуникации на местность.
4. Перечислить основные функции ПО ScanMaster.

Тест №6

1. Перечислить основные виды работ, которые регламентирует свод правил "СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве".
2. Назвать основные поверки оптических нивелиров.
3. Назвать способы контроля уклона дна и глубины разработки траншеи.
4. Назвать порядок обработки данных сканирования.

Тест №7

1. Указать область применения свода правил "СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".
2. Указать конструктивные особенности электронного теодолита.
3. Указать работы, входящие в состав исполнительных съёмок.
4. Указать способы регистрации данных сканирования в ПО ScanMaster.

Тест №8

1. Назвать виды геодезических работ, входящих в состав инженерно-геодезических изысканий, выполняемых в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.
2. Указать конструктивные особенности электронного тахеометра.
3. Перечислить виды исполнительной документации.
4. Назвать порядок действий при создании облаков точек и экспорте их в САД-системы.

Разработчик(и): доцент кафедры ОФИГиГ _____ Б.Ф.Азаров
подпись *инициалы и фамилия*

Директор УНИК СТФ: _____ И.В. Харламов
подпись *инициалы и фамилия*