Саморегулируемая организация Некомерческое Партнерство «Объединение организаций выполняющих инженерные изыскания при архитектурностроительном проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов атомной отрасли» (СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО»)

Утверждаю Президент СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО»

ТИПОВАЯ ПРОГРАММА

повышения квалификации руководителей и инженерно-технических работников организаций — членов СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО»

«Работы в составе инженерно-геодезических изысканий на объектах использования атомной энергии»

(шифр программы ГЕО-1) ТП СРО-Г 01-2013

Утверждена Комитетом по образованию Саморегулируемой организации атомной отрасли Протокол № 5 от «30» января 2013 г.

Председатель Комитета по образования Саморегулируемой организации атомиой отрасли

В.С. Соколов

(30» енваря 2013 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1. Типовая программа разработана на основе:
- рабочей программы повышения квалификации специалистов в области инженерных изысканий для обеспечения безопасности строительства и повышения качества выполнения работ по направлению «работы в составе инженерно-геодезических изысканий», составленной авторским коллективом: ОАО "Санкт-Петербургский научно-исследовательский изыскательский институт "Энергоизыскания" (ОАО "СПб НИИИ "ЭИЗ") и Межотраслевой институт подготовки кадров и информации (АНО МИПКИ г. Санкт-Петербург) Романов В.Ю., Шатров С.С., Зиссельс О.Г., Кайгородов С.В., Шкрабак В.С.;
- программы «Работы в составе инженерно-геодезических изысканий», проводимой ИДПО ГАСИС НИУ ВШЭ по повышения квалификации руководителей и инженерно-технических работников организаций членов СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО».
- 2. Программа доработана до настоящей редакции Типовой программы Экспертным советом Комитета по образованию (Иванов В.Е., Соколов В.С.).
- 3. Типовая программа внесена на утверждение Исполнительной дирекцией СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО».
- 4. Типовая программа утверждена и рекомендована для применения Комитетом по образованию Саморегулируемой организации атомной отрасли Протокол № 5 от «30» января 2013 г.
- 5. Группы видов и наименование работ, оказывающие влияние на безопасность объектов капитального по приказу Минрегионразвития РФ от 3012.2009 № 624 и изучаемые в рамках типовой программы учебной программы: 1- Работы в составе инженерно-геодезических изысканий
 - 6. Введена впервые.

Типовая программа ТП СРО-Г 01-2013 «Работы в составе инженерногеодезических изысканий на объектах использования атомной энергии» (шифр программы ГЕО-1) разработана для применения образовательными учреждениями, осуществляющими программы повышения квалификации руководителей и инженерно-технических работников организаций — членов СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО».

Область применения Типовой программы ТП СРО-Г 01-2013 повышение квалификации в области инженерных изысканий на объектах использования атомной энергии и других объектов капитального строительства по направлению «работы в составе инженерно-геодезических изысканий».

Настоящая Типовая программа не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и распространена в качестве официального издания программы повышения квалификации без разрешения СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО».

ЦЕЛЕВАЯ УСТАНОВКА

В результате обучения слушатели должны знать:

- законы и нормативные правовые акты Российской Федерации в области градостроительной деятельности. Распорядительные, методические и нормативные документы по инженерным изысканиям (по видам изысканий инженерно-геодезические);
- виды современных технических средств, оборудования для инженерных изысканий и программного обеспечения по профилю выполняемых работ;
- требования действующих нормативных документов, регламентирующие объем исследований;
- основные методы выполнения полевых и камеральных работ.

• уметь:

- организовать процесс выполнения инженерно— геодезичеких исследований;
- организовать работу технологического оборудования и приборной базы;
- организовать производство работ в соответствии с методикой производства работ;
- обеспечить охрану труда и технику безопасности при проведении работ по инженерно-геодезическим изысканиям

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Целью курса является формирование у слушателя представления о:

- средствах и методах геодезических работ при инженерных изысканиях,
- технических требований к методикам измерений для особо опасных технических сложных и уникальных объектах, в том числе для объектов использования атомной энергии (ОИАЭ),
- создании и корректировке топографических планов с применением новых технологий, новых методах и технологий при производстве инженерногеодезических изысканий.

Задачами освоения курса являются:

- ознакомление с нормативными документами, регулирующими производство работ в сфере инженерно-геодезических изысканий;
- изучение основных положений создания опорных геодезических сетей;

- изучение современных технологий топографо-геодезических работ при создании картографической основы для решения различных инженерных задач;
 - изучение методов обработки результатов геодезических измерений,
- изучение особенностей производства геодезических работ при строительстве и реконструкции зданий и сооружений;
- изучение технических требований к проведению изысканий для особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, в том числе объектов использования атомной энергии.

общий блок

1. Нормативно-правовые основы производства инженерных изысканий

1.1. Федеральные законы и постановления правительства в области градостроительной деятельности

Современное нормативное и правовое регулирование в области инженерных изысканий. Нормативные и регламентирующие изыскательскую деятельность документы. Федеральный закон от 27 декабря 2002 года № 184техническом регулировании». Законы РΦ, Градостроительного, Гражданского Кодекса РФ, Земельного Кодекса РФ и др. Нормативные акты правительства, регулирующие порядок подготовки, проектирования и строительство объектов. Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной строительства, реконструкции объектов документации, строительства».

- 1.2. Технический регламент, своды правил и стандарты организаций Федеральный закон от 30 декабря 2009 года №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Изменения в нормативнотехнических документах в связи с введением в действие ФЗ №384.
- 1.3. Постановления профильных министерств и ведомств, муниципальных органов

Приказ Минрегиона РФ от 30.12.2009 № 624 « Об утверждении Перечня видов работ, по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства». Постановление правительства РФ от 24 марта 2011г. № 207 « О минимально необходимых требованиях к выдаче саморегулируемыми организациями свидетельств о допуске к работам на особо орасных и технически сложных объектах капитального строительства, оказывающим влияние на безопасность указанных

объектов. Требования к организациям, осуществляющим инженерные изыскания для строительства объектов атомной отрасли.

СП 47.13330. 2012 СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства» (Актуализированная редакция).

Постановление правительства РФ от 16 февраля 2008г. №87 « О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию».

2. Требования к выполнению инженерных изысканий, влияющих на безопасность объектов строительства

2.1. Нормативно-техническая база, применяемая при производстве работ, в том числе, применяемая для ОИАЭ.

Система нормативных документов в области инженерных изысканий. Общие технические требования и правила производства инженерных изысканий.

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 № 116-ФЗ.

Перечень видов работ, оказывающих влияние на безопасность объектов капитального строительства, утвержденный приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 года № 624.

Стандарт (СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО») СТО СРО-Г 60542954 0002-2012 «Общие требования к выполнению работ, оказывающих влияние на безопасность объектов использования атомной энергии и других объектов капитального строительства по инженерным изысканиям».

Стандарт (СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО») СТО-Г-0003-2009 «Требования к членам организации по наличию системы управления качеством».

Стандарт (СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО») СТО СРО-Г 60542954 0004-2012 «Охрана труда и промышленная безопасность на объектах использования атомной энергии при выполнении работ по инженерным изысканиям, Общие требования».

2.2. Общие принципы и правила выполнения инженерных изысканий

Порядок получения разрешений на выполнение инженерно-геодезических изысканий и согласование площадок. Требования к составу инженерно-геодезических изысканий. Формирование фондов.

2.3. Качество производства инженерных изысканий, обеспечивающее безопасность объектов капитального строительства

Современные технологии организации и контроля качества производства инженерно-геодезических изысканий, обеспечивающих безопасность объектов капитального строительства, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений.

2.4. Охрана труда и техника безопасности

Требования современного Российского законодательства в области охраны труда. Мероприятия по охране труда при проведении инженерногеодезических изысканий. Российское законодательство в области охраны окружающей среды. Правовые и экономические основы рационального использования и охраны недр.

2.5. Экспертиза результатов инженерных изысканий

организации проведения Российской Федерации В государственной экспертизы результатов инженерных изысканий. Порядок организации и проведения в Российской Федерации негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий. Разграничение полномочий управление государственной экспертизы» ФГУ «Главное на проведении государственной экспертизы органами уполномоченным субъектов Российской Федерации исполнительной власти подведомственными им государственными учреждениями. Представление документов для проведения государственной и негосударственной экспертизы. представленных документов, проведения для Проведение экспертизы. Результаты экспертизы.

3. Технологии производства инженерных изысканий

3.1. Современные методы и способы производства инженерных изысканий

Общие технические требования и правила производства инженерногеодезических изысканий. Состав, объемы, методы и современные технологии производства инженерно-геодезических изысканий для применения юридическими и физическими лицами, осуществляющими деятельность в области инженерных изысканий на территории Российской Федерации.

Современные технологии автоматизированной обработки результатов инженерных изысканий. Современные технологии в инженерно-геодезических изысканиях.

Современные технологии и требования к организации выполнения различных видов инженерных изысканий в районах со сложными природными условиями: районы развития опасных геологических процессов, специфических и многолетнемерзлых грунтов, зонах повышенной сейсмической активности. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных природных процессов.

3.2. Технологическое оборудование и приборная база

Обзор современного отечественного и импортного геодезического оборудования, приборов и аппаратуры (нивелиры, теодолиты, тахеометры, оборудование GPS, лазерные дальномеры) для целей инженерно-геодезических изысканий.

Основы государственного метрологического контроля. Система нормативных документов в области метрологии. Политика обеспечения

единства измерений. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения.

3.3. Методика производства работ

Основы топографо-геодезических работ. Системы координат — современное состояние практика использования. Проектирование опорногеодезической сети. Камеральное и полевое трассирование. Построение продольного профиля линейного объекта. Создание и обновление инженернотопографических планов масштабов 1:200-1:5000, в том числе в цифровом формате, съемка подземных коммуникаций и сооружений. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами. Инженерно- гидрографические работы.

Дополнительные требования по проведению инженерно-геодезических изысканий для особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, в том числе ОИАЭ.

3.4. Основные требования к составлению технических отчетов и технической документации по комплексным инженерным изысканиям

Оформление отчета в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства».

3.5. Передовой отечественный и мировой опыт

Обзор современных технологий выполнения инженерно-геодезических изысканий за рубежом. Современные технологии автоматизированной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий.

4. Организационные мероприятия, обеспечивающие качество выполнения инженерных изысканий

4.1. Договорные отношения сторон

Правила заключения и исполнения договоров подряда на инженерногеодезические изыскания. Выбор формы контрактной системы. Особенности различных контрактных систем. Особые условия к договорам подряда на выполнение инженерных изысканий.

Методические рекомендации и инструкции Минэкономразвития РФ. Отраслевые положения и методические документы. Нормативные документы Правительства по проведению торгов. Особенности формирования тендерной документации на выполнение инженерно-геодезических изысканий.

Страхование ответственности. Новые технологии страхования для выполнения обязательств по возмещению ущерба при строительстве, проектированию и изысканиях.

Коллективное страхование ответственности членов СРО. Распределение обязанностей по возмещению вреда между субъектами строительной деятельности, СРО и страховыми организациями.

Новые требования к страхованию профессиональной ответственности.

Страховое покрытие по договорам страхования ответственности членов СРО.

Возмещение ущерба и порядок урегулирования страховых случаев по договорам страхования ответственности членов СРО за счет некачественного выполнения инженерно-геодезических изысканий.

4.2. Система ценообразования и сметного нормирования

Современная методология ценообразования в инженерных изысканиях.

Принципы ценообразования и сметного нормирования.

Особенности ценообразования в инженерных изысканиях. Порядок определения базовых и договорных цен. Особенности применения коэффициентов инфляции.

4.3. Управление качеством

Требования международных норм обеспечения качества продукции.

Система менеджмента качества в инженерно-геодезических изысканиях.

5. Взаимодействие изыскателей и проектировщиков в процессе подготовки проектной документации

5.1. Согласованность работ при формировании технического задания и программы проведения инженерных изысканий

Требования СП 47.13330.2012 СНиП 11-02-96 в части разработки и содержания технического задания.

5.2. Согласованность работ в процессе выполнения инженерных изысканий и проектирования

Разработка и согласование проектной документации в соответствии с требованиями Постановления правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87. Задание на проектирование.

5.3. Согласованность работ на завершающей стадии проектирования, разработки программ мониторинга и экспертиз

Оформление технического отчета в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 СНиП 11-02-96.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ БЛОК

6. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий

6.1 Создание опорных геодезических сетей

Геодезические сети специального назначения. Методика определения координат и отметок геодезических сетей специального назначения. Проектирование опорных инженерно-геодезических сетей при строительстве объектов атомной энергетики. Особенности их построения. Требования к

построению инженерно-геодезических сетей согласно СП 47.13330.2012 СНиП 11.02.96 «Инженерные изыскания в строительстве».

6.2 Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами: плановые смещения; вертикальные смещения. Цели геодезических наблюдений за деформациями и осадками зданий и сооружений. Сети, предназначенные для наблюдений за деформациями и смещениями сооружений атомной энергетики.

Современные технологии наблюдения за деформациями строящихся и находящихся в эксплуатации зданий и сооружений в районах развития опасных природных и техногенных процессов: районы развития склоновых процессов, районы развития карста, районы переработки берегов рек, морей, озер и водохранилищ, районы современных разрывных тектонических смещений, подрабатываемые территории, подтопляемые территории.

Наблюдения за вертикальными и горизонтальными смещениями зданий. Наблюдения за сооружениями башенного типа. Деформационные геодезические знаки, марки.

Наблюдение за смещениями элементов массива горных пород в пределах развития опасных инженерно-геологических процессов.

6.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200-1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.

Новые технологии в обосновании, создании инженерно- топографических и кадастровых планов. Способы нанесения изображений на составительские оригиналы.

Работы ПО съемке обследованию существующих подземных И сооружений. Обследование и (или) детальное обследование подземных сооружений в колодцах (шурфах). Поиск и съемка подземных сооружений, не имеющих выходов на поверхность земли. Плановая (нивелирование) съемка выходов подземных сооружений на поверхность земли. Составление плана и при необходимости схемы сетей подземных сооружений с их техническими характеристиками. Согласование полноты плана подземных сооружений и технических характеристик сетей, нанесенных на план, с эксплуатирующими организациями.

6.4. Трассирование линейных объектов

Камеральное трассирование при проектировании крупных объектов. Полевое трассирование. Основные документы проекта при строительстве объектов атомной энергетики. Камеральная обработка полевых материалов. Описание объекта.

6.5. Инженерно – гидрографические работы

Топографическая съемка прибрежной части суши, русловые съемки, промеры глубин (включая их высотное обоснование),нивелирование водной поверхности, однодневные и многодневные связки уровней воды, гидрографическое траление, съемка и обследование подводных объектов, трассирование судовых ходов и съемка створных площадок

- работ Производство геодезических использованием GPSметодика обработки результатов наблюдений: оборудования и метод калибровки; вычисление параметров; сдвижки земной коры. Особенности атомной при сооружении объектов геодезических работ Геодезическая исполнительная съемка законченного объекта строительства.
- 6.7. Методики производства гравиметрических наблюдений на геодинамических полигонах. Содержание работы при проведении гравиметрических наблюдений. Разработка оптимального регламента системы геодезических наблюдений на геодинамическом полигоне. Оборудование для гравиметрических наблюдений. Спутниковые наблюдения.
- 6.8. Камеральная обработка комплексных инженерных изысканий с применением единого программного продукта. AutoCAD Civil 3D. CREDO

Обзор сертифицированных программных продуктов. Набор программ CREDO «Инженерно-геодезические изыскания».

6.9. Анализ материалов измерений циклов наблюдений на геодинамических полигонах.

Задачи анализа, исходные данные для анализа, содержание работы.

6.10. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. Геодезическое сопровождение монтажа сборных конструкций при возведении промышленных зданий и сооружений.

ЛИТЕРАТУРА

1 1 1.

- 1. Федеральный закон Российской Федерации от 1 декабря 2007 г. № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях».
- 2.Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2009 г. №190 Ф3 Градостроительный кодекс Российской Федерации
- 3. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 148-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации».
- 4. Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2010 г. № 240-ФЗ «О внесении изменений в градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
- 5.Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 г. N 145. "О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий"
- 6.Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008г. N 87. "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.
- 7.Приказ Минрегиона Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 624 « Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства»
- 8. Буденков Н.А., Нехорошков П.А. Курс инженерной геодезии. М.: Изд-во МГУЛ, 2007.
- 9. Инженерная геодезия. / Под ред. проф. Д.Ш.Михелева. М.: Высшая школа, 2009
- 10. Манухов В.Ф, Тюряхин А.С.Глоссарий терминов спутниковой геодезии Саранск, Мордовский государственный университет, 2008.
- 11. Трофимов В.Т. «Инженерная геология массивов лессовых пород», М., КДУ, 2008г.
- 12. Федотов, Г.А. Ф 34 Инженерная геодезия: Учебник/Г.А. Федотов. 2-е изд., исправл. M: Высш. шк., 2009
- 13. Кулешов Д.А., Стрельников Г.Е. Инженерная геодезия для строителей. М.: Недра, 1990.
- 14. Инженерная геодезия в строительстве./Под ред. О.С. Разумова. М.:Высшая школа, 1984
- 15. СНиП 10-01-94 «Система нормативных документов в строительстве. Основные положения».
- 16. СП 47.13330.2012 «СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства, Общие положения»

- 17. СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве»
- 18.СНиП 14-01-96 «Основные положения создания и ведения государственного градостроительного кадастра Российской Федерации»
- 19. СНиП 22-01-85 «Геофизика опасных природных воздействий»
- 20. ГОСТ 22268-76 «Геодезия. Термины и определения»
- 21. ГОСТ 22651 «Картография. Термины и определения»
- 22. ГОСТ 21.101-93 «Основные требования к рабочей документации»
- 23. Стандарт (СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО») СТО СРО-Г 60542954 0002-2012 «Общие требования к выполнению работ, оказывающих влияние на безопасность объектов использования атомной энергии и других объектов капитального строительства по инженерным изысканиям».
- 24. Стандарт (СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО») СТО-Г-0003-2009 «Требования к членам организации по наличию системы управления качеством».
- 25. Стандарт (СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО») СТО СРО-Г 60542954 0004-2012 «Охрана труда и промышленная безопасность на объектах использования атомной энергии при выполнении работ по инженерным изысканиям, Общие требования».
- 26. ГКИНП-17-002-93. «Инструкция о порядке осуществления государственного геодезического надзора в Российской Федерации » (Роскартография. М, 1993).
- 27. Классификатор топографической информации (Информация , отображаемая на картах и планах масштабов 1:500 , 1:1000 , 1:2000 , 1:5000 , 1:10000) » ГУГК СССР. М.: Наука , 1986.
- 28. Реестр действующих в инженерных изысканиях нормативных документов для ОИАЭ., М.: 2009. СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО»

Примечание:

Список законодательной, справочной и нормативной литературы дан по состоянию на 09.01.2013г. Образовательные учреждения при разработке программы на базе настоящей типовой, выполняют актуализацию приводимой литературы; по своему усмотрению включают научно-техническую литературу (учебники, монографии и т.п.)

Учебно-тематический план

Категория: руководители и инженерно-технические работники организаций – членов СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО».

Программа: «Работы в составе инженерно – геодезических изысканий» Форма обучения:

- очно-заочная с частичным отрывом от производства с применением дистанционных образовательных технологий и с отрывом от производства;
- очная с отрывом от производства;
- заочная с частичным отрывом от производства с применением дистанционных образовательных технологий.

Цель обучения: освоение новаций в управленческих, экономических и технологических аспектах инженерных изысканий.

Срок обучения: 72 час.

№№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего,	В том числе		Форма
11/11			Аудитор- ное обучение	Обучение с применени ем ДОТ	контроля тестовый экзамен
	Общий блок	27			
1	Нормативно-правовые основы производства инженерных изысканий	6			
1.1	Федеральные законы и постановления правительства в области градостроительной деятельности	2			
1.2	Технический регламент, своды правил и стандарты организаций	2			
1.3	Постановления профильных министерств и ведомств, муниципальных органов	2			
2	Требования к выполнению инженерных изысканий, влияющих на безопасность объектов строительства	5			
2.1	Нормативно-техническая база, применяемая при производстве работ	1			
2.2	Общие принципы и правила выполнения инженерных изысканий	1			
2.3	Качество производства инженерных изысканий, обеспечивающее безопасность объектов капитального строительства	1			
2.4	Охрана труда и техника безопасности	1			
2.5	Экспертиза результатов инженерных изысканий	1			
3	Технологии производства инженерных изысканий	5			
3.1	Современные методы и способы производства инженерных изысканий	1			
3.2	Технологическое оборудование и приборная	1			

	база		<u> </u>	
3.3	Методика производства работ	1		
3.4	Основные требования к составлению технических отчетов и технической документации по комплексным	1		
	инженерным изысканиям			
3.5	Передовой отечественный и мировой опыт	1		
4	Организационные мероприятия, обеспечивающие качество выполнения инженерных изысканий	5		
4.1	Договорные отношения сторон	1		
4.2	Система ценообразования и сметного нормирования	3		
4.3	Управление качеством	1		
5	Взаимодействие изыскателей и проектировщиков в процессе подготовки	5		
	проектной документации			
5.1	Согласованность работ при формировании технического задания и программы проведения инженерных изысканий	2		
5.2	Согласованность работ в процессе	2		
	выполнения инженерных изысканий и проектирования			
5.3	Согласованность работ на завершающей стадии проектирования, разработки программ мониторинга и экспертиз	1		
	Промежуточная проверка знаний:	1		тестирова ние
6	Работы в составе инженерно-геодезических изысканий	41		
6.1	Создание опорных геодезических сетей	2		
6.2	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами:			
	Плановые смещения; Вертикальные смещения.	8		
6.3	Создание и обновление инженернотопографических планов в масштабах 1:200-1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений	4		
6.4	Трассирование линейных объектов	4		
(=	Инженерно -гидрографические работы	2		
6.5	The state of the s			

	методика обработки результатов наблюдений:				
	-Метод калибровки				
	-Вычисление параметров				
	-Сдвижки земной коры				
6.6	Методики производства гравиметрических наблюдений на геодинамических полигонах.	4			
6.7	Камеральная обработка комплексных инженерных изысканий с применением единого программного продукта. AutoCAD Civil 3D. CREDO	6			
6.8	Анализ материалов измерений циклов наблюдений на геодинамических полигонах.	2			
6.9	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений	2			
7	Круглый стол	2	2		
	Итоговая проверка знаний:	2	2		Тестовый экзамен
Всег	Всего		40	32	

Примечание:

- 1. При использовании очно-заочной формы обучения продолжительность этапов обучения составляет:
- этап с частичным отрывом от производства с применением дистанционных образовательных технологий 32 часа,
 - этап очного обучения с отрывом от производства 40 часов.
- 2. Распределение часов по темам программы носит рекомендательный характер. Образовательные учреждения самостоятельно определяют продолжительность изучения отдельных тем программы и распределение часов между очными дистанционным этапом обучения.