

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Грошева Татьяна Александровна
Должность: Руководитель Программы развития
Дата подписания: 23.04.2026 11:31:17
Уникальный программный ключ:
bd65ad74c105796ac0a2ab45d5eb5bd2b80fe6c4

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Югорский государственный университет»**



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель программы
развития
Т.А. Грошева
2026 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

**«Инженерно-геодезические изыскания для градостроительной
деятельности»**

Документ: ДПО ПП
Дата разработки: 24.03.2026

Номер и дата регистрации:
№ 07-12-23 от 01.04.2026
№ _____ от _____
№ _____ от _____

Лист согласования

Служебная записка №5525 от 19.03.2026 "Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Инженерно-геодезические изыскания для градостроительной деятельности»

Ответственный: Кузнецова И.Н. (Доцент)

Согласующий	Результат	Комментарий	Дата/Время
Доцент (ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ ШКОЛА) Кузнецова Ирина Николаевна	Согласовано		19.03.2026 11:21
Профессор (ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ ШКОЛА) Осипов Дмитрий Сергеевич	Согласовано		19.03.2026 11:33
Руководитель (ЦЕНТР КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РАЗРАБОТОК И ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ) Каверин Александр Александрович	Согласовано		23.03.2026 09:50
Проректор по образовательной деятельности (РЕКТОРАТ) Костылева Татьяна Александровна	Согласовано		23.03.2026 12:55
Руководитель Программы развития (РЕКТОРАТ) Грошева Татьяна Александровна	Утверждено	Принято к сведению.	24.03.2026 08:22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Инженерно-геодезические изыскания для градостроительной деятельности» составлена в соответствии с требованиями приказа Министерства образования и науки РФ от 24.03.2025 № 266 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам». Содержание программы соответствует нормам Трудового кодекса Российской Федерации, нормативным актам Российской Федерации в области профессионального образования. При составлении программы учитывались требования профессионального стандарта, указанные в приказе Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 № 746н профессиональный стандарт 10.002 «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности». Программа разработана на основании требований к результатам освоения образовательных программ федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 08.03.01 Строительство.

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Инженерно-геодезические изыскания для градостроительной деятельности» является программой ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», интегрированной с программой высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Программа реализуется с целью обеспечения академического права обучающихся на одновременное получение нескольких квалификаций путем освоения образовательной программы высшего образования, интегрированной с дополнительной профессиональной программой профессиональной переподготовки, предусмотренного пунктом 6 части 1 статьи 34 и частью 8.1 статьи 12 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с учетом Методических рекомендаций по разработке и реализации образовательных программ высшего образования, предусматривающих возможность одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций, (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.07.2023 № МН-5/2645-ДА «О применении отдельных норм законодательства об образовании»).

1.1. Цель реализации программы:

Целью реализации программы является формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности по коду 10.002.

Присваиваемая квалификация:

Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности.

1.2. Трудоемкость (объем) программы:

Нормативный срок освоения программы – 7 зачетных единиц / 252 часа.

Учебная нагрузка – не более 36 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

1.3. **Форма обучения** – очная, с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.4. **Категория обучающихся:** обучающиеся ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство 2023 года набора, 2024 года набора, 2025 года набора, 2026 года набора.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НОВОЙ КВАЛИФИКАЦИИ, ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ И (ИЛИ) УРОВНЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

2.1. Область профессиональной деятельности

Организация и выполнение инженерно-геодезических изысканий, управление инженерно-геодезическими изысканиями в градостроительной деятельности.

2.2. Объекты профессиональной деятельности:

Управление выполнением и контроль выполнения инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности.

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности:

Планирование видов инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности и разработка программы их выполнения

Задачи:

Сбор и анализ исходных данных (материалов прошлых лет, архивной информации) для оценки территории работ.

Разработка программы инженерно-геодезических изысканий в соответствии с техническим заданием.

Постановка задач исполнителям и распределение объемов работ между сотрудниками.

Планирование этапов работ и обеспечение своевременной поверки (метрологического контроля) геодезических приборов и инструментов.

Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности

Задачи:

Руководство деятельностью полевых и камеральных подразделений (в т.ч. вахтовым методом/в отрыве от базы).

Обеспечение соответствия выполняемых работ техническому заданию и программе изысканий.

Текущий контроль точности, достоверности и полноты полевых измерений и камеральной обработки.

Обеспечение материально-технического снабжения исполнителей и соблюдение правил охраны труда и техники безопасности.

Контроль соблюдения правил перевозки оборудования и личного состава, а также режима секретности (при работе на режимных объектах).

Обработка и оформление результатов инженерно-геодезических изысканий для архитектурно-строительного проектирования

Задачи:

Анализ и систематизация полученных полевых материалов, составление физико-географической характеристики района.

Формирование текстовой части технического отчета (описание методик, результатов контроля, обобщенные данные).

Подготовка графических приложений к отчету (планы, профили, разрезы).

Проверка состава и содержания итогового технического отчета на соответствие требованиям нормативной документации.

Контроль формирования результатов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности в форме, позволяющей осуществлять их использование при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства (далее - ИМ ОКС, ОКС).

Задачи:

Анализ технического задания и исходных данных для разработки структурных элементов инженерной цифровой модели местности.

Выбор программного обеспечения и разработка (или корректировка) плана реализации проекта информационного моделирования (ВИМ/ТИМ).

Контроль создания цифровых моделей рельефа, ситуации и подземных коммуникаций.

Проверка результатов информационного моделирования (наполнение атрибутивными данными, геометрия) на соответствие техзаданию и промежуточный контроль этапов работ.

2.4. Квалификация, уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом: Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности (6 уровень квалификации).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

По завершении обучения обучающиеся должны обладать следующими компетенциями:

ДПК-1. Способность организовывать, управлять выполнением и контролировать выполнение инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности.

В результате освоения программы профессионального обучения обучающийся должен

Знать:

ДПК-1.1. 3-1: Организацию и управление выполнением инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности, включая:

ДПК-1.1. 3-1.2: Методы планирования видов инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности и разработки программ их выполнения (В/01.6).

ДПК-1.1. 3-1.3: Требования к контролю полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности (В/02.6).

ДПК-1.1. 3-1.4: Правила обработки и оформления результатов инженерно-геодезических изысканий для архитектурно-строительного проектирования (В/03.6).

ДПК-1.1. 3-1.5: Требования к формированию результатов инженерно-геодезических изысканий в форме, позволяющей осуществлять их использование при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства (ИМ ОКС) (В/04.6).

Уметь:

ДПК-1.1. У-1: Организовывать, управлять выполнением и контролировать выполнение инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности, включая:

ДПК-1.1. У-1.2: Планировать виды инженерно-геодезических изысканий и разрабатывать программы их выполнения (В/01.6).

ДПК-1.1. У-1.3: Контролировать выполнение полевых и камеральных инженерно-геодезических работ (В/02.6).

ДПК-1.1. У-1.4: Обрабатывать и оформлять результаты инженерно-геодезических изысканий для архитектурно-строительного проектирования (В/03.6).

ДПК-1.1. У-1.5: Контролировать формирование результатов изысканий в форме, обеспечивающей их использование в информационной модели объекта капитального строительства (ИМ ОКС) (В/04.6).

Владеть:

ДПК-1.1. В-1: Навыками организации, управления выполнением и контроля выполнения инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности, включая:

ДПК-1.1. В-1.2: Навыками планирования видов изысканий и разработки программ их выполнения (В/01.6).

ДПК-1.1. В-1.3: Навыками контроля полевых и камеральных инженерно-геодезических работ (В/02.6).

ДПК-1.1. В-1.4: Навыками обработки и оформления результатов изысканий для архитектурно-строительного проектирования (В/03.6).

ДПК-1.1. В-1.5: Навыками контроля формирования результатов изысканий для использования в информационной модели объекта капитального строительства (ИМ ОКС) (В/04.6).

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1 Учебный план

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Всего, час.	Форма занятий					Форма контроля
			лекции	практические / лабораторные занятия	консультации	производственная / учебная практика	самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Инженерно-геодезические изыскания для составления проекта зданий и сооружений	108	20	24	-	-	64	Экзамен
1.1	Полномочия органов власти в области градостроительной деятельности	18	4	4	-	-	10	
1.2	Цели и задачи инженерных изысканий для строительства. Нормативно-правовые основы производства инженерных изысканий	18	4	4	-	-	10	
1.3	Элементы теории фигуры Земли. Системы координат и высот, применяемые при выполнении инженерно-геодезических изысканий	18	4	4	-	-	10	
1.4	Состав и содержание работ при выполнении инженерно-геодезических изысканий для составления проекта зданий и сооружений	18	4	4	-	-	10	
1.5	Особенности выполнения инженерно-геодезических изысканий для составления проекта линейных сооружений.	18	2	4	-	-	12	
1.6	Проектирование и организация инженерно-геодезических изысканий для составления проекта зданий и сооружений. Составление отчёта о выполненных работах.	18	2	4	-	-	12	
2	Инженерно-геодезические изыскания при возведении зданий и сооружений	36	4	8	-	-	24	Зачет
2.1	Геодезические работы при строительстве зданий Подготовительные работы и закрепления главных осей. Создание внутренней разбивочной сети. Разбивочные работы. Контрольные геодезические измерения при монтаже строительных конструкций. Исполнительные съемки.	18	2	4	-	-	12	
2.2	Геодезические работы при строительстве линейных сооружений	18	2	4	-	-	12	

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Всего, час.	Форма занятий					Форма контроля
			лекции	практические / лабораторные занятия	консультации	производственная / учебная практика	самостоятельная работа	
	Подготовительные работы. Приёмка геодезической разбивочной основы. Восстановление трассы. Разбивочные работы. Детальная разбивка горизонтальных и вертикальных кривых. Разбивка поперечных профилей линейных сооружений. Контрольные геодезические измерения при устройстве конструктивных элементов линейных сооружений. Исполнительные съемки.							
3	Математическая обработка геодезических измерений	36	10	10	-	-	16	
3.1	Теория ошибок измерений.	20	6	6	-	-	8	Зачет
3.1	Метод наименьших квадратов.	16	4	4	-	-	8	
4	Организация и управление инженерно-геодезическими изысканиями	36	10	10	-	-	16	
4.1	Основы планирования инженерно-геодезических изысканий.	20	6	6	-	-	8	Зачет
4.2	Организация производства инженерно-геодезических изысканий для строительства.	16	4	4	-	-	8	
5	Современные технологии выполнения геодезических работ	36	12	12	-	-	12	
5.1	Применение цифровых технологий в нормативных и правовых актах РФ.	6	2	2	-	-	2	Зачет
5.2	Технологии информационного моделирования при планировании и проектировании инженерно-геодезических изысканий.	6	2	2	-	-	2	
5.3	Цифровые технологии при выполнении инженерно-геодезических изысканий для составления проекта зданий и сооружений.	10	4	4	-	-	2	
5.4	Применение цифровых технологий в инженерно-геодезических работах при возведении зданий и сооружений.	10	4	4	-	-	2	
5.5	Итоговая аттестация	4	-	-	-	-	4	экзамен
	Всего часов	252	56	64	-	-	132	

4.2 Календарный учебный график

Объем учебной нагрузки: 7 зачетных единиц / 252 часа

Форма обучения: очная, с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Режим занятий: 6 раз в неделю не более 8 академических часов в день.

Период обучения: 4-6 семестр освоения интегрированной программы высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство 2023 года набора, 2024 года набора, 2025 года набора, 2026 года набора.

Расписание занятий: в соответствии с расписанием учебных дисциплин (модулей) интегрированной программы высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство 2023 года набора.

4.3. Рабочие программы дисциплин

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Содержание обучения, дидактические единицы	Код компетенции	Оценочные средства
1	Дисциплина 1. Инженерно-геодезические изыскания для составления проекта зданий и сооружений			
<i>Целью освоения дисциплины является углубление знаний в области выполнения инженерно-геодезических изысканий в строительстве и совершенствование навыков решения профессиональных задач, связанных с выполнением геодезических работ.</i>				
1.1	Полномочия органов власти в области градостроительной деятельности	Разграничение полномочий федеральных, региональных и муниципальных органов в сфере регулирования инженерных изысканий. Роль саморегулируемых организаций (СРО). Порядок согласования и экспертизы результатов изысканий.	ДПК-1.	Реферат; Опрос.
1.2	Цели и задачи инженерных изысканий для строительства. Нормативно-правовые основы производства инженерных изысканий	Основные понятия: техническое задание, программа изысканий, отчет. Иерархия документов: Градостроительный кодекс РФ, Постановления Правительства, ГОСТы, СП (в т.ч. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства»).	ДПК-1.	Реферат; Опрос.
1.3	Элементы теории фигуры Земли. Системы координат и высот, применяемые при выполнении инженерно-геодезических изысканий	Элементы теории фигуры Земли. Системы координат и высот, применяемые при выполнении инженерно-геодезических изысканий. Балтийская система высот. Пересчет координат из одной системы в другую.	ДПК-1.	Расчетно-графическая работа.
1.4	Состав и содержание работ при выполнении инженерно-геодезических изысканий для составления проекта зданий и сооружений	Сбор исходных данных. Рекогносцировка. Создание опорных геодезических сетей (плановых и высотных). Топографическая съемка (тахеометрическая, нивелирование). Съемка подземных и надземных коммуникаций.	ДПК-1.	Расчетно-графическая работа.
1.5	Особенности выполнения инженерно-геодезических изысканий для составления проекта линейных сооружений.	Сбор исходных данных. Рекогносцировка. Создание опорных геодезических сетей (плановых и высотных). Топографическая съемка (тахеометрическая, нивелирование). Съемка подземных и надземных коммуникаций.	ДПК-1.	Расчетно-графическая работа.
1.6	Проектирование и организация инженерно-геодезических изысканий для составления проекта зданий и сооружений. Составление отчёта о выполненных работах.	Разработка программы работ (календарный план, смета, методика). Структура технического отчета: текстовая часть (пояснительная записка), графические приложения (планы, разрезы), ведомости результатов измерений.	ДПК-1.	Расчетно-графическая работа.
2	Дисциплина 2. Инженерно-геодезические изыскания при возведении зданий и сооружений			
<i>Целью освоения дисциплины является приобретение теоретических и практических знаний в области инженерно-геодезических изысканий, выполняемых при возведении объектов промышленного,</i>				

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Содержание обучения, дидактические единицы	Код компетенции	Оценочные средства
<i>гражданского и специального назначения; ознакомление с современными цифровыми приборами, специальными и сквозными цифровыми технологиями, используемыми при выполнении инженерно-геодезических изысканий для возведения зданий и сооружений.</i>				
2.1	Геодезические работы при строительстве зданий Подготовительные работы и закрепления главных осей. Создание внутренней разбивочной сети. Разбивочные работы. Контрольные геодезические измерения при монтаже строительных конструкций. Исполнительные съемки.	Вынос осей в натуру (створный, полярный способы). Создание монтажного горизонта. Геодезический контроль вертикальности колонн, стен. Исполнительные схемы. Наблюдение за осадками и деформациями зданий (геометрическое нивелирование).	ДПК-1.	Опрос; Контрольная работа.
2.2	Геодезические работы при строительстве линейных сооружений Подготовительные работы. Приемка геодезической разбивочной основы. Восстановление трассы. Разбивочные работы. Детальная разбивка горизонтальных и вертикальных кривых. Разбивка поперечных профилей линейных сооружений. Контрольные геодезические измерения при устройстве конструктивных элементов линейных сооружений. Исполнительные съемки.	Приемка геодезической разбивочной основы (ГРО) от заказчика. Вынос пикетажа, главных точек кривых. Контроль уклонов при строительстве дорог и трубопроводов. Исполнительная съемка построенного сооружения.	ДПК-1.	Опрос; Контрольная работа.
3	Дисциплина 3. Математическая обработка геодезических измерений			
<i>Целью освоения дисциплины является приобретение теоретических и практических знаний в области математической обработки геодезических измерений и оценки точности полученных результатов.</i>				
3.1	Теория ошибок измерений.	Классификация погрешностей (грубые, систематические, случайные). Свойства случайных ошибок. Средняя квадратическая ошибка (СКО). Предельная ошибка. Оценка точности функций измеренных величин. Арифметическое среднее и его СКО.	ДПК-1.	Опрос; Контрольная работа.
3.1	Метод наименьших квадратов.	Сущность МНК. Составление параметрических и коррелятивных уравнений. Уравнивание нивелирных ходов и полигонометрических сетей. Оценка точности по результатам уравнивания.	ДПК-1.	Опрос; Контрольная работа.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Содержание обучения, дидактические единицы	Код компетенции	Оценочные средства
4	Дисциплина 4. Организация и управление инженерно-геодезическими изысканиями			
<i>Целью освоения дисциплины является познакомить с основами планирования и организации производства инженерно-геодезических изысканий.</i>				
4.1	Основы планирования инженерно-геодезических изысканий.	Методы планирования (календарное, ресурсное). Составление смет (расчет затрат на оплату труда, амортизацию, ГСМ). Планирование метрологического обеспечения (графики поверки приборов).	ДПК-1.	Реферат; Контрольная работа.
4.2	Организация производства инженерно-геодезических изысканий для строительства.	Структура геодезического производства (партии, отряды). Управление удаленными бригадами. Обеспечение материалами и транспортом. Контроль качества (полевой и камеральный). Охрана труда при полевых работах.	ДПК-1.	Расчетно-графическая работа.
5	Дисциплина 5. Современные технологии выполнения геодезических работ			
<i>Целью освоения дисциплины является ознакомление с современными цифровыми приборами, специальными и сквозными цифровыми технологиями, используемыми при выполнении инженерно-геодезических изысканий.</i>				
5.1	Применение цифровых технологий в нормативных и правовых актах РФ.	Постановление Правительства РФ № 331 (о классификаторе строительной информации). Переход на ТИМ (технологии информационного моделирования). Требования к цифровым моделям местности (ЦММ).	ДПК-1.	Реферат.
5.2	Технологии информационного моделирования при планировании и проектировании инженерно-геодезических изысканий.	Понятие информационной модели объекта капитального строительства (ИМ ОКС). Уровни проработки. Взаимодействие геодезиста и проектировщика в среде общих данных (СОД). Форматы данных.	ДПК-1.	Тест.
5.3	Цифровые технологии при выполнении инженерно-геодезических изысканий для составления проекта зданий и сооружений.	Лазерное сканирование (наземное, воздушное с БПЛА). Фотограмметрия. Программное обеспечение для обработки «облаков точек». Создание цифровых моделей рельефа и ситуации.	ДПК-1.	Тест.
5.4	Применение цифровых технологий в инженерно-геодезических работах при возведении зданий и сооружений.	Электронные тахеометры с функциями лазерного целеуказания и выноса в натуру по координатам из BIM-модели. Спутниковые методы (GNSS) в реальном времени (RTK). Исполнительная съемка с привязкой к цифровой модели.	ДПК-1.	Тест.
	Итоговая аттестация			Экзамен

Используемые образовательные технологии

№ темы	Образовательные технологии
1.1	Технология традиционного обучения
1.2	Технология традиционного обучения
1.3	Технология традиционного обучения
1.4	Технология традиционного обучения
1.5	Технология традиционного обучения
1.6	Технология традиционного обучения

2.1	Технология традиционного обучения
2.2	Технология традиционного обучения
3.1	Технология традиционного обучения
3.2	Технология традиционного обучения
4.1	Технология традиционного обучения
4.2	Технология традиционного обучения
5.1	Технология традиционного обучения
5.2	Технология традиционного обучения
5.3	Технология традиционного обучения
5.4	Технология традиционного обучения

4.4 Учебно-методические материалы

Электронная информационно - образовательная среда представлена электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения. Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <https://eluniver.ugrasu.ru/>. Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются (при необходимости) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории обучающихся	Формы учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине
с нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
с нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
с нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируются теоретические материалы, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено (при необходимости):

электронный учебно-методический комплекс дисциплины на сайте ЮГУ по ссылке <https://eluniver.ugrasu.ru/>

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения обучающимися дополнительной профессиональной программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости

создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций. Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы в форме: дифференцированный зачет, зачеты.

Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации размещены в электронном учебно-методический комплекс дисциплины на сайте ЮГУ <https://eluniver.ugrasu.ru/>

В процессе изучения каждой дисциплины текущий контроль освоения материалов. Дисциплины завершаются промежуточной аттестацией. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче итогового экзамена не допускаются. Итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения дополнительной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме **экзамена**. Итоговый экзамен проводится в форме компьютерного тестирования с использованием средств аутентификации личности обучающегося в рамках промежуточной аттестации по дисциплине «Современные технологии выполнения геодезических работ» в соответствии с утвержденной в установленном локальными нормативными актами Университета порядке программой итоговой аттестации.

Примерные вопросы для подготовки к итоговому экзамену

Комплексные вопросы по 5 дисциплинам

Вопросы по Дисциплине 1

1. Системы координат в геодезии: геодезическая, астрономическая, географическая, пространственная прямоугольная, плоская прямоугольная. Области применения.
2. Зональная и местная системы координат: когда и почему применяются?
3. Понятие высоты, превышения. Системы высот, используемые в геодезии.
4. Углы ориентирования: истинный и магнитный азимуты, дирекционный угол, румб. Склоение магнитной стрелки, сближение меридианов.
5. Прямые и обратные углы ориентирования, связь между ними.
6. Плановые и высотные геодезические сети: виды и методы создания.
7. Классификация геодезических съемок. Контурная и тахеометрическая съемка.
8. Прямая и обратная геодезические задачи: сущность, формулы, применение.
9. Тахеометрическая съемка: сущность, приборы, последовательность измерений, обработка результатов.
10. Составление топографического плана: последовательность, нанесение элементов ситуации и рельефа.
11. Составление цифровой модели местности (ЦММ) в программе Кредо Топоплан.
12. Оформление топографического плана: условные знаки, зарамочное оформление.
13. Виды геодезических работ при инженерных изысканиях для составления проекта сооружения.

Вопросы по Дисциплине 2

14. Виды геодезических работ при возведении, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.
15. Разбивочные работы: понятие, плановая и высотная основа, точность, элементы.
16. Расчет разбивочных элементов: углов, расстояний, отметок.
17. Применение ВМ-технологий для подготовки данных разбивочных работ.
18. Трассирование линейных сооружений: этапы, камеральное и полевое трассирование.
19. Нивелирование трассы: методика, пикетаж, связующие и промежуточные точки.
20. Составление продольного и поперечных профилей линейных сооружений.

21. Нанесение проектной линии на продольный профиль. Проектные и рабочие отметки.
22. Точки нулевых работ: понятие, вычисление расстояний.
23. Нивелирование поверхности по квадратам: методика, обработка результатов.
24. Составление картограммы вертикальной планировки и подсчет объемов земляных работ.
25. Подсчет объемов земляных работ в программе Кредо Объемы.

Вопросы по Дисциплине 3

26. Теодолитный ход: виды, элементы, последовательность измерений.
27. Обработка разомкнутого теодолитного хода: назначение и последовательность.
28. Невязка и допустимая невязка: понятие на примере угловых измерений.
29. Уравнивание горизонтальных углов в теодолитном ходе.
30. Вычисление дирекционных углов сторон теодолитного хода.
31. Горизонтальное проложение: понятие, схема, вычисление.
32. Уравнивание приращений координат в теодолитном ходе.
33. Относительная невязка: понятие, допустимые значения, контроль.
34. Вычисление поправок в приращения координат и контроль вычислений.
35. Вычисление координат точек теодолитного хода.
36. Методы создания высотных съёмочных сетей.
37. Тригонометрическое нивелирование: сущность, формулы, виды измерений.
38. Одностороннее и двухстороннее тригонометрическое нивелирование: сравнение, контроль.
39. Обработка результатов тригонометрического нивелирования.
40. Геометрическое нивелирование: сущность, виды, формулы.
41. Связующие, иксовые и промежуточные точки при нивелировании.
42. Обработка результатов одиночного хода геометрического нивелирования.
43. Последовательность измерений при геометрическом нивелировании.

Вопросы по Дисциплине 4

44. Организация полевых и камеральных работ при инженерно-геодезических изысканиях.
45. Планирование видов и объемов геодезических работ для различных этапов строительства.
46. Составление программы инженерно-геодезических изысканий: структура, содержание.
47. Техническое задание на производство изысканий: требования, согласование.
48. Контроль качества полевых и камеральных геодезических работ.
49. Организация метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов.
50. Обеспечение безопасности труда при производстве геодезических работ.
51. Управление удаленными геодезическими бригадами (партиями).
52. Документооборот и отчетность при производстве инженерно-геодезических изысканий.
53. Сметное планирование и материально-техническое обеспечение геодезических работ.
54. Взаимодействие с заказчиком, проектировщиками и строителями.

Вопросы по Дисциплине 5

55. Электронный тахеометр: устройство, функциональные возможности, встроенные программы.

56. Работа со встроенными программами электронного тахеометра Sokkia при создании съемочной сети.
57. Работа со встроенными программами электронного тахеометра Sokkia при топографической съемке.
58. Цифровой нивелир: устройство, функциональные возможности, встроенные программы SDL30 Sokkia.
59. Применение облачных хранилищ и технологий передачи данных при геодезических работах.
60. Программный комплекс Кредо: обзор модулей (Дат, Топоплан, Генплан, Объемы).
61. Обработка результатов тахеометрической съемки в Кредо Топоплан.
62. Создание цифровых моделей местности (ЦММ) в Кредо Топоплан.
63. Составление продольных и поперечных профилей в Кредо Генплан.
64. Подсчет объемов земляных работ в Кредо Объемы.
65. Понятие BIM-технологий (информационного моделирования) в строительстве.
66. Применение BIM-технологий на этапе изысканий и проектирования.
67. Интеграция геодезических данных в информационную модель объекта капитального строительства (ИМ ОКС).
68. Цифровые инструменты и цифровые технологии в современной геодезии.
69. Лазерное сканирование: наземное, воздушное (с БПЛА), области применения.
70. Применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для топографической съемки.

Сквозные вопросы по приборам и поверкам

71. Поверки теодолита: перечень и методика выполнения.
72. Поверка цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга.
73. Поверка сетки нитей зрительной трубы теодолита и нивелира.
74. Поверка неравенства подставок (коллимационная ошибка).
75. Определение коллимационной ошибки и места нуля вертикального круга.
76. Классификация нивелиров, применяемых в России.
77. Основные части нивелира и их назначение.
78. Поверки нивелира: круглого уровня, сетки нитей, главного условия.
79. Поверка главного условия нивелира (непараллельность осей).

Рабочие программы дисциплин содержат оценочные средства по каждой теме, в рамках темы проводится: реферат, опрос, расчетно-графическая работа и/или тест (п. 3.3.).

Шкала оценивания результатов по балльной системе (зачёты):

Зачтено с 50 по 100 баллов;

Не зачтено с 0 по 49 баллов.

Шкала оценивания результатов по балльной системе (дифференцированный зачет/экзамен):

от 0 до 50% - "неудовлетворительно"

от 51 до 60% - "удовлетворительно"

от 61 до 80% - "хорошо"

от 81 до 100% - "отлично"

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

6.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий	<p>Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест.</p> <p>1 ноутбук, 1 проектор, доска для наглядной демонстрации учебного материала, возможность перемещения мебели в пределах аудитории, инвентарь (ведра, метлы, тележки, перчатки)</p> <p>При выполнении практических работ применяются геодезические приборы и принадлежности к приборам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптические теодолиты 3Т5КП; - оптические нивелиры 3НЗКЛ, 3Н2КЛ, 4Н2КЛ, С330 Sokkia, С410 Sokkia; - штативы к теодолитам и нивелирам; - рейки нивелирные; - рулетки измерительные 50-ти метровые; - электронный теодолит DT101; - теодолит Sokkia TM 1A; - цифровой нивелир SDL30; - безотражательный дальномер DISTO; - электронный тахеометр Sokkia SET 4130-R3,5" 	628012, Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, д.16, Комплекса зданий ВУЗов, аудитория 305/3
Кабинет «Безопасность жизнедеятельности»	<p>Специализированная учебная и системы хранения мебель на 25 посадочных мест, доска классная/рельсовая система с классной доской.</p> <p>1 ноутбук, 1 проектор</p>	628012, Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, д.16, Комплекса зданий ВУЗов, аудитория 418/3

6.2. Учебно-методическое обеспечение программы

6.2.1. Основная литература:

1. Гиршберг, Моисей Абрамович. Геодезия : рекомендуется в качестве учебника для студентов высших учебных заведений по направлениям подготовки 21.03.03 "Геодезия и дистанционное зондирование", 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / М. А. Гиршберг. - Издание стереотипное. - Москва : Инфра-М, 2021. - 382, 2 с. : рис., табл. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Библиография: с. 373-377. - 100 экз. (в пер.).

2. Перфилов, Василий Федорович. Геодезия : учебник по напр. "Архитектуры" / В. Ф. Перфилов, Р. Н. Скогорева, Н. В. Усова. - 3е издание, переработанное и дополненное. - Москва : Высшая школа, 2008. - 351 с. : ил., табл. - (Для высших учебных заведений). - Библиография: с. 348. - 3000 экз. (в пер.).

6.2.2. Дополнительная литература:

1. Побережный, Анатолий Аксентьевич. Геометрическое нивелирование : методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Инженерная геодезия. Спецкурс" / А. А. Побережный ; Югорский государственный университет. - Ханты-Мансийск : РИЦ ЮГУ, 2007. - 17 с. : рис., табл. - Библиография: с. 17. - 55 экз.

2. Побережный, Анатолий Аксентьевич. Измерение горизонтальных и вертикальных углов : методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Инженерная геодезия" / А. А. Побережный ; Югорский государственный университет. - Ханты-Мансийск : РИЦ ЮГУ, 2003, 2004. - 31 с. : рис. - Библиография: с. 31. - 100 экз. - Б. ц.

3. Построение продольного профиля трассы : методические указания к расчетно-графической работе по дисциплине "Инженерная геодезия. Спецкурс" / Югорский

государственный университет ; сост.: А. А. Побережный, А. А. Кузнецов. - Ханты-Мансийск : РИЦ ЮГУ, 2006. - 19 с. : рис. - Библиогр.: с. 19. - 60 экз.

4. Расчет пикетажа трассы : методические указания к расчетно-графической работе по дисциплине "Инженерная геодезия. Спецкурс" / Югорский государственный университет ; сост. А. А. Побережный. - Ханты-Мансийск : РИЦ ЮГУ, 2006. - 20 с. - Библиография: с. 20. - 60 экз.

6.2.3. Электронные учебные издания , имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы

1. Гумба, Хута Мсуратович. Строительный контроль и аудит : учебник для вузов / Х. М. Гумба, С. Н. Шипова, С. С. Уварова, С. В. Беляева и др.. - Электрон. дан.col. - Москва : Юрайт, 2022. - 240 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.

2. Кабанов, В. Н. Проектная и производственная подготовка : учебно-методическое пособие / В. Н. Кабанов, Е. В. Михайлова. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. - 40 с.

3. Кукина, И. В. Проектная и исследовательская деятельность в сфере территориального планирования, градостроительного зонирования, в области планировки территории : учеб. пособие / И. В. Кукина, Н. А. Унагаева, И. Г. Федченко, Я. В. Чуй. - Красноярск : СФУ, 2017. - 212 с.

4. Лебедь, Е. В. Компьютерные технологии в проектировании пространственных металлических каркасов зданий : учебное пособие / Е. В. Лебедь. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2017. - 140 с.

5. Мазуров, Б. Т. Геодезические методы изучения геодинамических процессов : учебник / Б. Т. Мазуров. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 324 с.

6. Опарин, Сергей Гениадиевич. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для вузов / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев. - Электрон. дан.col. - Москва : Юрайт, 2022. - 283 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.

7. Перунов, А. С. Строительный контроль и технический надзор : учебно-методическое пособие / А. С. Перунов, В. Е. Базанов, А. В. Баулин, В. А. Ермаков, Д. Е. Капустин. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2021. - 119 с.

8. Построение продольного профиля трассы : метод. указ. к расчетно-граф. работе по дисциплине "Инженер. геодезия. Спецкурс" / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федер. агентство по образованию, Югорский государственный университет ; сост. : А. А. Побережный, А. А. Кузнецов ; рец. О. А. Яворук. - и Электрон. текстовые данные PDF. - Ханты-Мансийск : РИЦ ЮГУ, 2006. - 19 с. : ил. - Систем. требования: IBM PC; Internet Explorer; Acrobat Reader. IBM PC; Internet Explorer; Acrobat Reader.

9. Проектная деятельность: методические указания : методические указания. - Омск : СибАДИ, 2020. - 34 с.

6.2.4. Электронные ресурсы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	https://dlib.eastview.com	База данных «Ивис»	Авторизованный доступ
2	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ
3	https://urait.ru	Образовательная платформа Юрайт	Авторизованный доступ
4	http://www.iprbookshop.ru	ЭБС IPR SMART	Авторизованный доступ
	http://znanium.com	ЭБС «Znaniium»	Авторизованный доступ

5			
6	https://e.lanbook.com	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
7	https://lib.rucont.ru	ЭБС «Рукопт»	Авторизованный доступ
8	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций РГБ	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
9	http://www.consultant.ru/	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			
10	http://garant.ugrasu.ru/	СПС Гарант	Авторизованный доступ

7. РАЗРАБОТЧИКИ ПРОГРАММЫ

1. Кузнецова Ирина Николаевна, кандидат технических наук, доцент, доцент Политехнической школы ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», руководитель образовательной программы 08.00.00. Техника и технологии строительства.
2. Побережный Анатолий Аксентьевич, кандидат технических наук, доцент, доцент Политехнической школы ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет».
3. Зубкова Ксения Павловна, старший преподаватель Политехнической школы ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет».