

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

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ»

Санкт-Петербург
2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» является формирование и совершенствование комплекса современных профессиональных знаний и практических навыков специалистов в области инженерных изысканий, подготовка к ведению самостоятельной и независимой профессиональной деятельности в выбранном направлении в соответствии с требованиями законодательства и подзаконных нормативно-правовых актов.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы у слушателя должен сформироваться комплекс знаний, умений и навыков в области комплексного изучения гидрометеорологических условий территории (района, площадки, участка, трассы) строительства и прогноз возможных изменений этих условий в результате взаимодействия с проектируемым объектом с целью получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений.

Изучение данной программы направлено на формирование у слушателей следующих профессиональных компетенций в соответствии с профессиональным стандартом 10.030 «Специалист в области инженерно-гидрометеорологических изысканий для градостроительной деятельности» в следующих видах экономической деятельности: Инженерные изыскания в строительстве; Работы полевые и изыскания в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, экспедиционные обследования объектов окружающей среды с целью оценки уровней загрязнения.

Трудовая функция	Трудовое действие	Компетенция	Знания	Умения
Сбор и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории	Сбор данных дистанционного зондирования Земли для получения сведений, необходимых для выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий Подготовка решения о возможности использования исходных данных на основе их предварительного анализа Систематизация материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории Оценка степени гидрологической и метеорологической изученности территории Проведение гидрометеорологических расчетов Формирование перечня	ПК-1 Способность анализировать материалы гидрометеорологической и картографической изученности территории	Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации к организации, порядку выполнения, составу и результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации к порядку и правилам сбора и обработки материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории Виды работ и комплексных исследований, входящих в состав	Анализировать материалы гидрометеорологической и картографической изученности территории в соответствии с задачами инженерно-гидрометеорологических изысканий Оценивать степень гидрологической и метеорологической изученности территории с учетом наличия (либо отсутствия) репрезентативных постов (станций), отвечающих установленным условиям Определять перечень измерительного оборудования, необходимого для выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий Определять необходимость организации наблюдений за элементами

Трудовая функция	Трудовое действие	Компетенция	Знания	Умения
	репрезентативных гидрологических и метеорологических станций (постов) на исследуемой и прилегающей территории Организация учета полученных материалов изысканий и исследований		инженерно-гидрометеорологическ их изысканий Перечень материалов и сведений гидрометеорологическ ой и картографической изученности территории, подлежащих сбору и анализу, и источники получения информации Порядок сбора и обработки материалов гидрометеорологическ ой и картографической изученности территории при инженерно-гидрометеорологическ их изысканиях Критерии определения степени гидрологической и метеорологической изученности территории Характеристики и критерии опасных гидрометеорологическ их процессов и явлений Гидроморфологическ ая типизация речных русел и русловых процессов Методы и порядок расчета гидрологических и метеорологических характеристик на основе анализа и обобщения материалов гидрометеорологическ их наблюдений Порядок и принципы выбора репрезентативных гидрологических и метеорологических станций-аналогов (постов) Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации к достоверности результатов наблюдений Факторы техногенного воздействия, влияющие на изменение состояния компонентов природной среды: водных объектов и погодно-	гидрометеорологическ ого режима и выбирать способы определения требуемых расчетных характеристик в зависимости от степени изученности территории, вида и типа разрабатываемой документации по планировке территории и уровня ответственности проектируемого здания или сооружения в программе инженерных изысканий Определять число пунктов наблюдений на территории с учетом особенностей формирования гидрологического режима и климата, пространственной изменчивости изучаемых элементов режима и протяженности изучаемого участка, требований к достоверности расчетных характеристик Использовать цифровые средства и технологии сбора и обработки материалов гидрометеорологическ ой и картографической изученности территории Определять места и условия хранения собранных материалов гидрометеорологическ ой и картографической изученности территории

Трудовая функция	Трудовое действие	Компетенция	Знания	Умения
			климатических условий Способы определения требуемых расчетных характеристик элементов гидрометеорологического режима Особенности гидрологических режимов водных объектов Характеристики условий, влияющих на организацию изыскательских работ Виды, правила эксплуатации и метрологического обслуживания измерительного оборудования, необходимого для выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий Цифровые средства и технологии сбора и обработки материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории	
Разработка программы инженерно-гидрометеорологических изысканий	Формирование перечня основных задач инженерно-гидрометеорологических изысканий с учетом задания на выполнение инженерных изысканий Подготовка аналитического заключения о гидрометеорологической изученности территории Подготовка таблицы видов и объемов выполняемых работ по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям Подготовка физико-географической характеристики района работ, включающей сведения о гидрографической сети района изысканий, об основных чертах гидрологического режима водных объектов и о возможности	ПК-2 Способность разрабатывать программы инженерно-гидрометеорологических изысканий	Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации к порядку выполнения, составу и результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации к разработке и оформлению программы инженерно-гидрометеорологических изысканий Виды инженерно-гидрометеорологических исследований Методики и технологии инженерно-гидрометеорологических изысканий	Определять состав, объемы, методики и технологии инженерно-гидрометеорологических изыскательских работ в соответствии со степенью гидрометеорологической изученности территории, видом и характером градостроительной деятельности Анализировать гидрометеорологические характеристики исследуемой территории Оценивать степень опасности гидрометеорологических процессов и явлений Определять перечень необходимых графических и текстовых приложений для формирования программы инженерно-гидрометеорологических изысканий Применять специализированные программные средства при составлении программы инженерно-

Трудовая функция	Трудовое действие	Компетенция	Знания	Умения
	проявления опасных гидрометеорологических процессов, явлений Подготовка обоснования методики полевых и камеральных инженерно-гидрометеорологических изыскательских работ (состав, объем, технологии выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий) Подготовка графических и текстовых приложений программы инженерно-гидрометеорологических изысканий		Методы работы в специализированных программных средствах	гидрометеорологическ их изысканий
Выполнение полевых гидрометеорологическ их работ, наблюдений и исследований	Наземное рекогносцировочно е обследование водных объектов, зон и территорий планируемого и установленного размещения объектов капитального строительства Проведение аэровизуальных наблюдений и дешифрования данных дистанционного зондирования Земли Первичная камеральная обработка и систематизация полевых материалов и данных инженерно-гидрометеорологическ их изысканий Выполнение гидрометрических работ Выполнение гидролого-морфологических и морфометрических работ Проведение гидрологических наблюдений Проведение метеорологических наблюдений Отбор пробы воды, снега, воздуха,	ПК-3 Способность выполнять полевые гидрометеорологи ческие работы, наблюдения и исследования	Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации: - к порядку проведения, составу и результатам инженерно-гидрометеорологиче ских изысканий; - к видам, порядку и методам проведения гидрологических и метеорологических наблюдений - к оформлению текстовых, табличных и графических материалов инженерно-гидрометеорологиче ских изысканий - к порядку отбора и анализа проб воды, снега, воздуха, атмосферных осадков и выпадений - к порядку подготовки отчетных материалов по результатам инженерно-	Выбирать виды и методы проведения необходимых исследований в зависимости от задач инженерно-гидрометеорологическ их изысканий для подготовки документации различных видов и типов, в том числе документации по планировке территории, проектной документации, рабочей документации, с учетом результатов, полученных на предшествующем этапе градостроительной деятельности Анализировать гидрометеорологическ ие условия территории и/или акватории и оценивать уровень их сложности Анализировать и интерпретировать аэрокосмические материалы и данные аэрофотоснимков Систематизировать материалы гидрометеорологическ их наблюдений и работ Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и

Трудовая функция	Трудовое действие	Компетенция	Знания	Умения
	атмосферных осадков и выпадений Текущая обработка материалов изысканий и подготовка качественного прогноза изменений инженерно-гидрометеорологических условий Оценка достаточности результатов выполненных полевых работ для решения задач предварительного районирования территории, размещения и построения сети дальнейших наблюдений Подготовка отчетных материалов по результатам выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий		гидрометеорологических изысканий Категории сложности инженерно-гидрометеорологических и иных природных условий, а также категории опасности природных воздействий Правила проведения первичной камеральной обработки полевых материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий Виды и правила эксплуатации оборудования, приборов, инструментов и полевого снаряжения, необходимых для выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий Методы работы в специализированных программных продуктах для проведения камеральной обработки полевых материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий Состав работ (измерений), выполняемых при гидрологических и метеорологических наблюдениях Виды средств измерений, используемых при выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий, методики (методы) их использования Методика и правила выполнения гидрометрических работ Методика и правила выполнения гидролого-морфологических и морфометрических работ Порядок и методы изучения опасных гидрометеорологических процессов Порядок и методы составления качественного прогноза изменений гидрометеорологических	стандартизации к порядку отбора и анализа пробы воды, снега, воздуха, атмосферных осадков и выпадений Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации к порядку подготовки отчетных материалов Применять специализированные программные продукты для проведения первичной камеральной обработки и систематизации полевых материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий Выбирать методики проведения первичной камеральной обработки полевых материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий Выбирать необходимое сочетание различных методов исследования для точной и достоверной интерпретации результатов изыскательских работ Оценивать достаточность результатов полевых работ для решения задач предварительного районирования территории, размещения и компоновки объектов, построения сети дальнейших наблюдений Определять необходимость в проведении дополнительных и/или специальных исследований Оценивать изменения гидрометеорологических условий территории/акватории за прошедший период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства Выявлять наличие опасных

Трудовая функция	Трудовое действие	Компетенция	Знания	Умения
			их условий исследуемой территории Методы оценки достаточности результатов полевых изыскательских работ, выполненных полевых работ для решения задач предварительного районирования территории, размещения и компоновки объектов, построения сети дальнейших наблюдений Технологии производства инженерно-гидрометеорологическ их изысканий Виды аэросъемок и космических съемок Методики и порядок анализа результатов предварительного дешифрирования аэроматериалов и космических материалов Условия, определяющие способ получения расчетных гидрометеорологическ их характеристик Перечень опасных гидрометеорологическ их процессов и явлений и критерии их учета при проектировании	гидрометеорологическ их процессов, анализировать их, оценивать степень их опасности Определять продолжительность наблюдений при инженерно-гидрометеорологическ их изысканиях в соответствии со временем, необходимым для установления с достаточной достоверностью корреляционных связей между изучаемыми характеристиками, получаемыми за одновременный период наблюдений на площадке строительства и на опорном посту-аналоге Выбирать методику выполнения гидрометрических работ Выбирать методику выполнения гидролого-морфологических и морфометрических работ
Камеральная обработка материалов инженерно-гидрометеорологическ их изысканий и составление технического отчета	Обработка данных гидрометеорологическ их наблюдений и анализ материалов полевых исследований Выполнение гидрологических расчетов Выполнение метеорологических расчетов Подготовка количественного прогноза изменений гидрометеорологическ их условий и рекомендаций для принятия проектно-планировочных решений, в том числе решений по инженерной защите территории от опасных процессов Оформление текстовых и графических	ПК-4 Способность проводить камеральную обработку материалов инженерно-гидрометеорологическ их изысканий и составление технического отчета	Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации - к порядку выполнения, составу и результатам инженерно-гидрометеорологическ их изысканий; - к порядку и методам камеральной обработки материалов инженерно-гидрометеорологическ их изысканий; - к порядку подготовки, форме и составу технического отчета	Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации при составлении акта о приемке полевых материалов Выбирать методики метеорологических и гидрологических расчетов Анализировать данные гидрометеорологическ их наблюдений Анализировать материалы полевых исследований Оценивать гидрометеорологическ ие условия исследуемой территории с учетом специфики проектируемых объектов

Трудовая функция	Трудовое действие	Компетенция	Знания	Умения
	приложений технического отчета Составление текста технического отчета по результатам инженерно- гидрометеорологич еских изысканий		о результатах инженерно-гидрометеорологических изысканий; к подготовке рекомендаций по проектированию и проведению строительных работ в соответствии с результатами инженерно-гидрометеорологических изысканий Методы физического и числого (математического) моделирования при составлении количественного прогноза изменений инженерно-гидрометеорологических условий исследуемой территории Порядок и методы обработки данных лабораторных испытаний, гидрометеорологических наблюдений и доработки предварительных материалов полевых исследований Методики и порядок выполнения гидрометеорологических расчетов Виды лабораторных исследований, используемых в процессе инженерно-гидрометеорологических изысканий Правила производства работ в районах развития опасных гидрометеорологических процессов Специализированное программное обеспечение для проведения гидрологических, метеорологических расчетов Геоинформационные системы, системы автоматизированного проектирования	Прогнозировать изменения гидрометеорологических условий в результате строительства объектов и определять перечень рекомендаций для принятия решений по инженерной защите территории и объектов от опасных процессов Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации к составлению текстовой и графической частей технического отчета Оценивать соответствие материалов технического отчета требованиям заказчика, в том числе к предоставлению материалов в цифровом виде Определять расчетные гидрологические (метеорологические) характеристики для обоснования проектных решений Выбирать методы прогнозной оценки изменений гидрометеорологических условий территории в соответствии с задачами изысканий, сложностью гидрометеорологических условий и уровнем ответственности зданий и сооружений Оценивать достаточность в техническом отчете сведений и данных о гидрометеорологических условиях территории, прогнозе их возможных изменений в период строительства и эксплуатации зданий и сооружений для принятия проектных и (или) планировочных решений, для принятия решений по организации локального гидрометеорологического мониторинга

Трудовая функция	Трудовое действие	Компетенция	Знания	Умения
				развития и активизации опасных процессов (явлений) в соответствии с требованиями нормативно- технической документации Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации к подготовке рекомендаций по проектированию и проведению строительных работ в соответствии с результатами инженерно- гидрометеорологическ их изысканий

1.3. Категория слушателей:

К освоению дополнительной профессиональной программы повышения квалификации допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4. Срок освоения программы: общая продолжительность программы 72 часа, в том числе 36 ауд. ч.

1.5. Документ, выдаваемый после завершения обучения

Слушателям, успешно освоившим программу, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

1.6. Календарный учебный график

График обучения Форма обучения	Ауд. часов в день	Дней в неделю	Общая продолжительность программы
очная / очная (с применением ДОТ)	6-8	5-6	1 неделя

2. Содержание программы
2.1. УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН
 программы повышения квалификации
 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания»

№ п/п	Наименование учебных модулей, дисциплин, тем	Реализуется с использованием ЭО и ДОТ + / -	Трудоемкость всего:		Виды учебных занятий и учебных работ:				Формы контроля
			в зачетных единицах	в часах	аудиторные занятия:			самостоятельная работа лекции	
					всего	лекции	практические		
1	Модуль 1 «Нормативно-правовые основы производства инженерно-гидрометеорологических изысканий»			4	2	2	-	2	
2	Модуль 2 «Полевые гидрологические изыскания»			6	4	4	-	2	
3	Модуль 3 «Современные средства гидрологических измерений»			10	4	4	-	6	
3.1.	Технологическое оборудование и приборная база			6	2	2	-	4	
3.2	Гидрографические работы при гидрологических изысканиях. Современное оборудование и методика проведения работ.			4	2	2	-	2	
4	Модуль 4. Гидрологические расчеты и определение основных гидрологических характеристик			18	8	8	-	10	
4.1	Анализ качества исходной гидрологической информации			4	2	2	-	2	
4.2	Определение гидрологических характеристик при наличии данных гидрометрических наблюдений.								
4.3	Определение гидрологических характеристик при недостаточности данных.			4	2	2	-	2	
4.4	Методы расчета годового стока.			6	2	2	-	4	
4.5	Методы расчетов минимального стока								
4.6	Методы расчета максимального стока			4	2	2	-	2	
5	Модуль 5. Оценка и прогноз русловых деформаций			14	6	6	-	8	
5.1	Основы гидроморфологической теории руслового процесса.			6	2	2	-	4	
5.2	Основные положения структурной морфометрии.						-		
5.3	Взаимодействие процессов руслоформирования и инженерных сооружений.						-		

5.4	Принципы проведения полевых наблюдений за характеристиками русловых процессов и гидроморфологического анализа руслового процесса.			4	2	2	-	2	
5.5	Основные принципы расчетов и прогнозов руслового процесса. Методы расчета и прогноза русловых форм при строительном проектировании			4	2	2	-	2	
5.6	Учет русловых процессов при строительном проектировании								
6	Модуль 6. Современное программное обеспечение в гидрологии			10	6	4	2	4	
6.1	Использование современных пакетов прикладных программ			10	6	4	2	4	
6.2	Применение ГИС-технологий в инженерной гидрологии						-		
7	Модуль 7. Математическое моделирование гидрологических процессов			8	6	4	2	2	
7.1	Общие вопросы моделирования			4	2	2	-	2	
7.2	Динамические модели основных звеньев гидрологического цикла								
7.3	Численная реализация моделей с распределенными и сосредоточенными параметрами			4	4	2	2	-	
4.	Итоговая аттестация			2				2	зачет
Итого:				72	36	30	6	36	