

федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации»  
(ФГБНУ «РосНИИПМ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Врио директора ФГБНУ «РосНИИПМ»  
Р.С. Масный  
«10» октября 2023 г.



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА повышения квалификации

### «Обследование и мониторинг технического состояния мелиоративных систем и сооружений»

**Категория слушателей:** лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование по профилю программы

**Уровень квалификации:** высшее или среднее специальное образование (не ниже 5)

**Объём/срок обучения:** 72 часа

**Форма обучения:** очная / заочная

**Разработчик:** канд. техн. наук  
канд. техн. наук

Чураев А.А.,  
Слабунов В.В.

Рекомендована к использованию в образовательном процессе Учебно-методическим советом ФГБНУ «РосНИИПМ», протокол от «20» 09 2023 г. № 14  
Утверждено приказом директора ФГБНУ «РосНИИПМ»  
от «10» 10 2023 г. № 77-А

Новочеркасск, 2023

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1. Нормативные и правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.;

Приказ Минобрнауки России № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» от 1 июля 2013 г.;

Приказ Минтруда России № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» от 12 апреля 2013 г.

Программа разработана с учётом профессионального стандарта: 35.06.01 – «Сельское хозяйство», утвержденного приказом Минобрнауки России от 18 августа 2014 г. № 1017, Профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации мелиоративных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 года № 1152н.

### 1.2. Срок освоения программы: 72 часа

1.3. Требования к слушателям: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование по профилю программы

### 1.4. Формы освоения программы: очная / заочная

### 1.5. Цель и планируемые результаты обучения:

Цель – повышение уровня компетенций специалистов, бакалавров, магистров работающих в сельхозпредприятиях, а также в организациях и учреждениях различных форм собственности, необходимых для их профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации.

Программа направлена на освоение (совершенствование):

1) Профессиональных компетенций:

ПК-1: способностью принимать профессиональные решения при обследовании и мониторинге технического состояния мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;

ПК-2: способность использовать положения водного, земельного и экологического законодательства Российской Федерации при обследовании и мониторинге технического состояния мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;

ПК-4: способность принимать профессиональные решения при обследовании гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений и мониторинге их состояния;

ПК-9: готовность участвовать в решении отдельных задач при обследовании конструкций и мониторинге гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений;

ПК-11: способностью проводить техническое обследование и мониторинг мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, испытание их конструкций;

ПК-12: способность использовать методы обследования и оптимизации количества параметров подлежащих мониторингу;

ПК-13: способностью обеспечивать контроль качества производства работ и технологию обследования мелиоративных систем и гидротехнических сооружений.

2) Видов трудовых функций профессиональной деятельности:

D/02.7 Подготовка и осуществление повышения квалификации кадров высшей квалификации в техническом обследовании и мониторинге мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;

D/03.7 Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ по техническому обследованию и мониторингу мелиоративных систем и гидротехнических сооружений.

В результате освоения программы слушатели приобретают компетенции, приведенные в таблице 1.

Профессиональные компетенции	Соответствующая ОТФ, ТФ, ТД и др. профессионального стандарта	Умения	Знания
ПК-1	D/02.7 D/03.7	Соблюдать требования действующего законодательства при обследовании и мониторинге мелиоративных систем и сооружений, методологические подходы и реализацию мониторинга на мелиоративных системах используя способность принимать профессиональные решения	цели, функции и задачи обследования и мониторинга мелиоративных систем и сооружений, основные технические процессы, их разработку, планирование и реализацию развивая способность принимать профессиональные решения

ПК-2	D/02.7 D/03.7	Соблюдать требования охраны окружающей природной среды при обследовании и мониторинге мелиоративных систем и сооружений, методологические подходы при мониторинге на мелиоративных системах используя способность использовать положения водного, земельного и экологического законодательства Российской Федерации при планировании работ	Цели, функции и задачи обследования и мониторинга мелиоративных систем и сооружений, основные технические процессы, планирование и реализацию используя положения водного, земельного и экологического законодательства Российской Федерации
ПК-4	D/02.7 D/03.7	Выбирать способы и методы мониторинга и обследования технического состояния	Требования к оптимальным и инновационным способам и методам
ПК-9	D/02.7 D/03.7	Соблюдать требования охраны окружающей природной среды при эксплуатации мелиоративных систем и сооружений, методологические подходы и реализацию мониторинга на мелиоративных системах используя готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях новых методов, конструкций и технологий в области гидромелиорации, оценке воздействия гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений на окружающую среду	Цели, функции и задачи эксплуатации мелиоративных систем и сооружений, основные технические и технологические процессы при эксплуатации мелиоративных систем, их разработку, планирование и реализацию развивая готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях новых методов, конструкций и технологий в области гидромелиорации, оценке воздействия гидромелиоративных систем и

			гидротехнических сооружений на окружающую среду
ПК-11	D/02.7 D/03.7	Использовать основные научно-технические достижения в решении задач по техническому перевооружению мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, внедрению новых конструкций, техники и технологий.	Основные направления модернизации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений; порядок разработки, утверждения и внедрения проектов строительства и реконструкции мелиоративных объектов
ПК-12	D/02.7 D/03.7	Использовать положения законодательства по обеспечению безопасности мелиоративных гидротехнических сооружений; разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности мелиоративных гидротехнических сооружений.	Законодательные и нормативные документы в области водного хозяйства и гидромелиорации; последствия влияния мелиоративных гидротехнических сооружений на окружающую природную среду; состав измеряемых параметров, обеспечивающих контроль за безопасностью мелиоративных ГТС, последствий аварийных ситуаций.
ПК-13	D/02.7 D/03.7	Осуществлять подбор средств и технологий проведения измерений, обеспечивающих контроль качества производства работ по мониторингу и обследованию мелиоративных систем и ГТС	правила обследования и мониторинга мелиоративных систем и гидротехнических сооружений; требования, предъявляемые к программам обследований

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа	
1	Цели, задачи, объекты правовые основы обследования мониторинга технического состояния мелиоративных систем Российской Федерации	5	2	1	2	ТК (опрос)
2	Этапы проведения обследований и состав работ. Категории технического состояния объектов мелиоративных систем	4	2	–	2	ТК (опрос)
3	Мониторинг технического состояния гидротехнических сооружений мелиоративного назначения	7	4	–	3	ТК (опрос)
4	Обследование технического состояния гидротехнических сооружений мелиоративных систем	5	2	–	3	ТК (опрос)
5	Средства и методы обследования технического состояния объектов мелиоративных систем	6	2	–	4	ТК (тест)
6	Комплексное обследование технического состояния государственных мелиоративных систем	6	4	–	2	ТК (опрос)
7	Особенности детального обследования и определения технического состояния бетонных, железобетонных, каменных, металлических и деревянных конструкций	8	2	2	4	ТК (опрос)
8	Особенности обследования	6	2	2	2	ТК

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего часов	в том числе			Формы контроля
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа	
	ния технического состояния инженерных систем и коммуникаций насосных станций мелиоративных систем					(тест)
9	Поверочные расчеты конструкций и их элементов	6	2	2	2	ТК (опрос)
10	Особенности выполнения работ при аварийном техническом состоянии элементов и конструкций. Требования к мониторингу общей безопасности объектов	5	2	2	1	ТК (опрос)
11	Оформление результатов обследования и мониторинга технического состояния мелиоративных систем и объектов	6	2	2	2	ТК (опрос)
12	Техника безопасности при проведении обследования конструкций	6	2	0	4	ТК (опрос)
	Итоговая аттестация	2	-	-	-	Зачет (тест)
	ИТОГО по программе	72	24	19	27	2

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

#### ЗАОЧНО – ЭЛЕКТРОННЫЙ

Занятия	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	Всего
Объем аудиторных часов (лекции + практические)	2	2	2	2	2	2	2	-	31
Лекции	2	2	2	2	2	2	2	-	14
Практиче-	2	2	3	2	3	3	2	-	17

Занятия	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	Всего
ские занятия									
Самостоя- тельные за- нятия по обучающим материалам	4	5	4	5	5	5	4	-	32
Самостоя- тельная ра- бота по до- полнитель- ной литера- туре	1	1	1	1	1	1	1	-	7
ИА								2	2
ИТОГО	9	10	10	10	11	11	9	2	72

## Учебно-методическое обеспечение реализации программы

1. Закон Российской Федерации от 10 января 1996 г. № 4-ФЗ «О мелиорации земель».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 декабря 2014 г. № 1356 «Об утверждении Правил обследования и мониторинга технического состояния мелиоративных систем».
3. ГОСТ Р 22.0.03-2015 "Системы обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерений. Основные положения".
4. Петров А.А., Иванов В.В. "Обследование и мониторинг технического состояния мелиоративных систем" // Вестник мелиорации и инженерной гидрологии. 2018. № 3.
5. Смирнова Н.И., Кузьмина О.А. "Оценка технического состояния мелиоративных систем на основе методов мониторинга" // Водное хозяйство и экология. 2017. № 2.
6. Иванова Е.С., Соколова М.А., Козырев А.В. "Применение геоинформационных систем в обследовании и мониторинге технического состояния мелиоративных систем" // Геодезия, картография и аэрофотосъемка. 2016. № 4.
7. ГОСТ Р 70566-2022 «Системы и сооружения мелиоративные. Правила обследования и мониторинга технического состояния».
8. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния
9. Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный Кодекс Российской Федерации».
10. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений».
11. ГОСТ Р 58376-2022 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования».
12. СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».
13. Рыжков, И. Б. Основы строительства и эксплуатации зданий и сооружений / И. Б. Рыжков, Р. А. Сакаев. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 240 с. ISBN 978-5-507-47939-9.
14. Рыжков, И. Б. Основы строительства и эксплуатации зданий и сооружений / И. Б. Рыжков, Р. А. Сакаев. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 240 с. ISBN 978-5-507-45901-8.
15. Сокова С. Д., Калинин В. М., Топилин А. Н. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: Учебник, Издательство Инфра-М, 2017. 336 стр.
16. Яковлева М. В., Фролов Е. А., Фролов А. Е., Гимадетдинов К. И. Обследование технического состояния зданий и сооружений. Учебное пособие, Издательство Форум, 2020. 159 стр.

17. Хохлов В. А., Желанкин В. Г., Волгин Н. А. Мониторинг и обеспечение безопасности гидротехнических сооружений гидроузлов: учебное пособие / В. А. Хохлов, В. Г. Желанкин, Н. А. Волгин[и др.], Нац. исслед. ун-т «МЭИ» (НИУ «МЭИ»). – Москва: Изд-во МЭИ, 2022. 104 с.

18. Янко Ю.Г., Петрушин А.Ф. Методические рекомендации по обследованию осушительных мелиоративных систем дистанционными методами. Методические рекомендации. СПб.: АФИ, 2019. 32 с.

19. МРР-3.6.02-19 Обследование и мониторинг технического состояния строительных конструкций и инженерного оборудования зданий и сооружений / Е.А. Игошин, А.В. Тарасова, Ю.Ю. Колбаева, А.А. Манин, К.В. Сутягин. М., 2019 г. 63 с.

20. ГОСТ Р 70566-2022 «Системы и сооружения мелиоративные. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

21. М.В. Яковлева, Е.А. Фролов, А.Е. Фролов, К.И. Гимадетдинов Обследование технического состояния зданий и сооружений. Учебное пособие, Издательство Форум, 2020 г., 159 стр.

22. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

23. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

24. ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов из буровых скважин».

25. ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием».

26. ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик».

27. ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава».

28. ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».

29. ГОСТ 25584-2016 «Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации».

30. ГОСТ 30416-2020 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения».

31. ГОСТ 21153.3-85 «Породы горные. Методы определения предела прочности при одноосном растяжении».

32. ГОСТ 30256-94 «Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности цилиндрическим зондом».

33. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

34. ГОСТ 17624-2021 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности».

35. ГОСТ 28570-2019 «Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций».

36. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

37. ГОСТ 17624-2021 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности».

38. ГОСТ 10060-2012 «Бетоны. Методы определения морозостойкости».
39. ГОСТ 7565-81 (ИСО 377-2-89) «Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава».
40. ГОСТ 22536.0-87 (СТ СЭВ 487-77) «Сталь углеродистая и чугун не легированный. Общие требования к методам анализа».
41. ГОСТ 18895-97 «Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа».
42. ГОСТ 27809-95 «Чугун и сталь. Методы спектрографического анализа».
43. ГОСТ 7564-97 «Прокат. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний».
44. ГОСТ 1497-84 (ИСО 6892-84, СТ СЭВ 471-88) «Металлы. Методы испытаний на растяжение».
45. ГОСТ ISO 898-1-2014 «Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы»
46. ГОСТ 6996-66 (ИСО 4136-89, ИСО 5173-81, ИСО 5177-81) «Сварные соединения. Методы определения механических свойств».
47. ГОСТ Р 50275-2014 (ИСО 9862) «Материалы геосинтетические. Порядок отбора и подготовки образцов для испытаний».
48. ГОСТ 6943.0-93 (ИСО 1886-90) «Стекловолокно. Правила приемки».
49. ГОСТ 13587-77 «Полотна нетканые и изделия штучные нетканые. Правила приемки и метод отбора проб».
50. ГОСТ 29104.1-91 «Ткани технические. Методы определения линейных размеров, линейной и поверхностной плотностей».
51. ГОСТ 6943.17-94 (ИСО 5025-78) «Стекловолокно. Ткани. Нетканые материалы. Метод определения ширины и длины».
52. ГОСТ 2678-94 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний».
53. ГОСТ Р 50276-92 (ИСО 9863-90) «Материалы геотекстильные. Метод определения толщины при определенных давлениях».
54. ГОСТ Р 53238-2008 «Материалы геотекстильные. Метод определения характеристики пор».
55. ГОСТ Р 52608-2006 «Материалы геотекстильные. Методы определения водопроницаемости».
56. ГОСТ Р 53226-2008 «Полотна нетканые. Методы определения прочности».
57. ГОСТ ISO 9073-4-2023 «Материалы нетканые. Методы испытаний. Часть 4. Определение сопротивления раздиру трапецеидальным методом».
58. ГОСТ 2678-94 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний».
59. ГОСТ EN 1928-2011 «Материалы кровельные и гидроизоляционные гибкие битумосодержащие и полимерные (термопластичные или эластомерные). Метод определения водонепроницаемости».

60. СП 317.1325800.2017 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».

61. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства».

62. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».

63. СП 56.13330.2021 «Производственные здания СНиП 31-03-2001».

64. СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*».

65. СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве. СНиП 3.01.03-84».

66. РД 34 15.073-91 «Руководство по геотехническому контролю за подготовкой оснований и возведением грунтовых сооружений в энергетическом строительстве».

67. РД-22-01-97 «Требования к проведению оценки безопасности эксплуатации производственных зданий и сооружений поднадзорных промышленных производств и объектов (обследование строительных конструкций специализированными организациями)».

68. СО 34.21.325-98 (РД 153-34.1-21.325-98) «Методические указания по контролю за режимом подземных вод на строящихся и эксплуатируемых тепловых электростанциях».

69. СО 34.20.340-98 (РД 153-34.0-20.340-98) «Методические указания по контролю за состоянием металлических напорных трубопроводов гидроэлектростанций».

70. СТО 70238424.27.010.011-2008 «Здания и сооружения объектов энергетики. Методика оценки технического состояния».

71. СТО 70238424.27.140.035-2009 «Гидроэлектростанции. Мониторинг и оценка технического состояния гидротехнических сооружений в процессе эксплуатации. Нормы и требования».

72. ГОСТ Р 70566-2022 «Системы и сооружения мелиоративные. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

73. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния

74. СТО 4.2-5-2014 Стандарт организации Мелиоративные системы и сооружения. Правила технического обследования и оценка физического износа гидротехнических сооружений

75. СП 58.13330.2019 Гидротехнические сооружения. Основные положения

76. СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик

77. Яковлева М. В., Фролов Е. А., Фролов А. Е., Гимадетдинов К. И. Обследование технического состояния зданий и сооружений. Учебное пособие, Издательство Форум, 2020. 159 стр.

78. Хохлов В. А., Желанкин В. Г., Волгин Н. А. Мониторинг и обеспечение безопасности гидротехнических сооружений гидроузлов: учебное пособие / В. А. Хохлов, В. Г. Желанкин, Н. А. Волгин [и др.], Нац. исслед. ун-т «МЭИ» (НИУ «МЭИ»). – Москва: Изд-во МЭИ, 2022. 104 с.

79. Янко Ю.Г., Петрушин А.Ф. Методические рекомендации по обследованию осушительных мелиоративных систем дистанционными методами. Методические рекомендации. СПб.: АФИ, 2019. 32 с.

80. Иванова Е.С., Соколова М.А., Козырев А.В. Применение геоинформационных систем в обследовании и мониторинге технического состояния мелиоративных систем // Геодезия, картография и аэрофотосъемка. 2016. № 4.

81. МРР-3.6.02-19 Обследование и мониторинг технического состояния строительных конструкций и инженерного

82. П-842-86 (Гидропроект) «Рекомендации по оценке надежности гидротехнических сооружений», 1985 г.

83. П 92-2001 (ВНИИГ) Рекомендации по обследованию гидротехнических сооружений с целью оценки их безопасности, 2001.

84. ГОСТ 10704-91 Стальные электросварные трубы прямошовные для трубопроводов

85. ГОСТ 3262-75 Трубы стальные электросварные для водогазопроводов

86. ГОСТ 20295-85 Стальные трубы длиннопролетные для магистральных нефтегазопроводов

87. СНиП 2.04.01-85 Трубопроводы

88. СНиП 3.05.01-85 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения

89. СНиП 3.05.02-87 Канализация. Наружные сети и сооружения

90. СНиП 3.05.03-85 Газоснабжение. Наружные сети и сооружения.

91. ГОСТ 27751-88 "Система мелиорации. Технические условия на проектирование и строительство водоотводных сооружений"

92. СНиП 2.01.03-85 "Системы мелиорации. Основные положения"

93. Ковалевский А.А., Попов В.М. "Расчет мелиоративных сооружений методом конечных элементов"

94. Барановский В.В., Макаров В.А., Семенов В.А. "Расчет и проектирование гидротехнических сооружений мелиоративных систем"

95. Черкасова Е.А., Холодов В.А. «Методы расчета и проектирования мелиоративных сооружений».

96. Постановление Правительства РФ от 05.10.2020 N 1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений».

97. ГОСТ Р 22.1.11-2002 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг состояния водоподпорных гидротехнических сооружений (плотин) и прогнозирование возможных последствий гидродинамических аварий на них.

98. СП 23.13330.2018 Основания гидротехнических сооружений.

99. СП 39.13330.2012 Плотины из грунтовых материалов.

100. СП 40.13330.2012 Плотины бетонные и железобетонные.

101. РД 03-417-01 Методические рекомендации по составлению проекта мониторинга безопасности гидротехнических сооружений на поднадзорных Госгортехнадзору России производствах, объектах и в организациях.