

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЭКОУРБАНИСТ»



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
Демина С.А.
«07» мая 2025 г.
м.п.

**ПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ**

«Водно-зеленая инфраструктура города»

Объем программы (трудоемкость): 36 академических часов

Форма обучения: заочная (с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения)

Москва, 2025 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Водно-зеленая инфраструктура города» (ВЗИ)(далее – программа) является учебно-методическим нормативным документом, регламентирующим содержание, организационно-методические формы и трудоемкость обучения.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Водно-зеленая инфраструктура города» разработана в соответствии с нормами Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с учетом требований приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

1.2. Характеристика профессиональной деятельности слушателей

Основная цель вида профессиональной деятельности: овладеть основами ландшафтно-экологического проектирования со специализацией по экологии, анализу ландшафтов, основам устойчивого проектирования, а также современным подходам к проектированию и созданию водно-зеленой инфраструктуры города.

1.3. **Категория обучающихся:** лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4. **Объем программы (трудоемкость):** общая трудоемкость 36 академических часов.

1.5. **Срок освоения программы** — 6 учебных недели.

1.6. **Форма обучения:** заочная (с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения).

1.7. **Документ, выдаваемый после завершения обучения:** удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

2.1. **Цель программы повышения квалификации** заключается в получении теоретических знаний и овладении практическими умениями и навыками, обеспечивающими формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для работы в области проектирования водно-зеленой инфраструктуры города.

2.2. **Задачи программы:**

1. Формирование знаний, умений и навыков в сфере проектирования водно-зеленой инфраструктуры города.

2. Формирование у обучающихся практических навыков в сфере проектирования водно-зеленой инфраструктуры города.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.

3.1. **Программа направлена** на совершенствование имеющихся и приобретение новых компетенций в области проектирования водно-зеленой инфраструктуры города, обеспечивающих качественную, безопасную и эффективную профессиональную деятельность в современных условиях.

3.2. **Программа направлена на совершенствование и получение слушателями универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.**

- способность применять принципы устойчивого развития для целей ландшафтного и экологического планирования;

- способность использовать знания о функционировании водных и гидротехнических объектов при проектировании городской среды;

- готовность к решению практических задач в области проектирования и оценки целесообразности создания водно-зеленой инфраструктуры.

3.3. Планируемым результатом обучения является освоение как теоретических знаний, так и практических умений и навыков.

В результате освоения Программы обучающиеся будут знать:

- Подходы устойчивого ландшафтного проектирования
- Основы городской гидрологии и гидротехники
- Методы проектирования Водно-зеленой инфраструктуры города

будут уметь:

- Классифицировать водно-зеленые объекты города
- Разработка концепции ВЗИ
- Проектировать водно-зеленую инфраструктуру города

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

М	Название разделов и дисциплин	Всего, акад. час.	В том числе, акад. час.	
			лекции	семинары
1	Ландшафтно-экологический предпроектный анализ	9	9	0
1.1	Подходы устойчивого ландшафтного проектирования	3	3	0
1.2	Физико-географические условия	3	3	0
1.3	Оценка ландшафтной структуры	3	3	0
2	Водная инфраструктура города	10	6	4
2.1	Введение в гидрологию	5	3	2
2.2	Основы городской гидрологии и гидротехники	5	3	2
3	Проектирование водно-зеленых объектов городской среды	17	9	8
3.1	Классификация водно-зеленых объектов	3	3	0
3.2	Разработка концепции водно-зеленой инфраструктуры	5	3	2
3.3	Проектирование водно-зеленой инфраструктуры города	9	3	6
	Сумма часов	36	24	12
Итоговая аттестация		Защита проектов		

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел 1: Ландшафтно-экологический предпроектный анализ

Тема 1.1. Подходы устойчивого ландшафтного проектирования

История развития и современные тенденции в проектировании городской водно-зеленой инфраструктуры (ВЗИ). Экосистемные услуги ВЗИ. Роль зеленых насаждений в городской среде. Микроклиматический анализ. Современные подходы к оценке и управлению поверхностным стоком. Адаптация к изменению климата. Применение устойчивых подходов для зеленой сертификации объектов.

Тема 1.2. Физико-географические условия

Рельеф и ландшафт – природная пространственная структура территории. Роль различных компонентов природной среды в устойчивом функционировании природных и природно-антропогенных систем.

Тема 1.3. Оценка условий и ограничений для девелопмента.

Опасные и неблагоприятные геологические процессы. Современные подходы к оценке ландшафтной структуры и естественных ограничений для строительства и благоустройства (в т.ч. на основе данных дистанционного зондирования). Способы митигации неблагоприятных факторов и защиты территории от воздействия опасных процессов.

Раздел 2: Водная инфраструктура города

Тема 2.1. Введение в гидрологию

Термины и определения. Понятие и виды водных объектов. Водный режим, режим наносов, тепловой и химический режимы. Водный реестр. Строительная климатология. Опасные гидрометеорологические процессы и явления.

Тема 2.2. Основы городской гидрологии и гидротехники.

Водные объекты в городах. Особенности водного режима городских водных объектов. Методы полевых исследований в городских условиях. Гидрологические расчеты талых и ливневых стоков. Русловые процессы в городских условиях. Ледовые явления в городах. Тепловое и химическое загрязнение. Общие сведения о гидротехнических сооружениях. Типы и классы ГТС. Берегоукрепление и регулирование русел. Особенности функционирования ГТС в городских условиях.

Самостоятельная работа – реферат (4 часа)

Раздел 3: Проектирование водно-зеленых объектов городской среды.

Тема 3.1. Классификация водно-зеленых объектов

Общие сведения и виды объектов водно-зеленой инфраструктуры. Термины и определения. Примеры мировой практики применения объектов ВЗИ. Опыт российского применения для МКД, ИЖС и общественных пространств.

Тема 3.2. Разработка концепции водно-зеленой инфраструктуры

Роль водно-зеленой инфраструктуры в современном градостроительстве. Применение водно-зелёной инфраструктуры для управления городским поверхностным стоком. Определение целей и задач ВЗИ при разработке концепции застройки.

Тема 3.3. Проектирование объектов водно-зеленой инфраструктуры города

Проектирование и особенности функционирования объектов водно-зеленой инфраструктуры. Подходы к оценке и анализу исходных условий проектирования. Расчеты параметров поверхностного стока и сооружений биофильтрации поверхностного стока.

Самостоятельная работа – проектирование дождевого сада (расчёты стока и фильтрации, определение площади и глубины, подбор ассортимента озеленения)

6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный график обучения является примерным, составляется и утверждается для

М	Название разделов и дисциплин	Неделя 1	Неделя 2	Неделя 3	Неделя 4	Неделя 5	Неделя 6
1	Ландшафтно-экологический предпроектный анализ	6	3				
1.1	Подходы устойчивого ландшафтного проектирования	3					
1.2	Физико-географические условия	3					
1.3	Оценка ландшафтной структуры		3				
2	Водная инфраструктура города		5	5			
2.1	Введение в гидрологию		5				
2.2	Основы городской гидрологии и гидротехники			5			
3	Проектирование водно-зеленых объектов городской среды			3	4	4	6
3.1	Классификация водно-зеленых объектов			3	4		
3.2	Разработка концепции водно-зеленой инфраструктуры					4	
3.3	Проектирование водно-зеленой инфраструктуры города						6
	Сумма часов	6	8	8	4	4	6

Требования к результатам обучения

Итоговой аттестацией является защита итогового проекта.

Организационно-педагогические условия реализации модуля

Лекционные занятия проводятся с целью теоретической подготовки слушателей. Цель лекции - дать систематизированные основы знаний по учебной теме, акцентируя внимание на наиболее сложных вопросах темы занятия. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность слушателей, способствовать формированию самостоятельного мышления.

Реализация программы осуществляется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация практической части модуля осуществляется в соответствии с действующим законодательством РФ в сфере образования и локальными нормативными актами образовательной организации.

При осуществлении дистанционного обучения слушателям выдаются логин и пароль для входа на образовательную платформу, с помощью которой необходимо будет реализовывать требования программы.

Реализация модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими соответствующее профессиональное образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Материально-технически условия реализации модуля

Материально-техническая база образовательной организации оснащена необходимым оборудованием для доступа в интернет по выделенному каналу.

Образовательная организация имеет необходимое серверное оборудование, обеспечивающее функционирование электронной информационно-образовательной среды, и высокоскоростной канал доступа к электронной информационно-образовательной среде. Обучение проводится посредством электронной образовательной среды (платформы)

<https://getcourse.ru/>.

Для освоения образовательной программы обучающийся должен иметь доступ в сеть интернет, а также персональный компьютер или смартфон. Используемое для обучения программное обеспечение и техника обучающегося должны соответствовать следующим техническим требованиям:

- для персонального компьютера: процессор с частотой работы от 1.5ГГц, Память ОЗУ объемом не менее 4 Гб, Жесткий диск объемом не менее 128 Гб, Монитор от 10 дюймов с разрешением от 1440*900 точек (пикселей), ОС Windows 7+ или Mac OS X от 10.7+, Браузер Google Chrome последней версии.
- для смартфона: операционная система Android версии 5.0 и выше, а также ОС iOS версии 10.0 и выше. оперативная память от 1 гб и выше, экран от 720×1280 и выше, Браузер Google Chrome последней версии.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной платформе из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).

Электронная информационно-образовательная среда образовательной организации обеспечивает:

- доступ к настоящей Программе, видеурокам, конспектам к каждому уроку в виде электронного файла в формате PDF, пошаговым инструкциям и дополнительным материалам;
- формирование электронного архива выполненных работ и тестов обучающегося, в

том числе сохранение оценок и комментариев менторов по этим работам и тестам.

При реализации настоящей Программы с применением исключительно дистанционных образовательных технологий и электронного обучения электронная информационно-образовательная среда образовательной организации дополнительно обеспечивает: Фиксацию хода образовательного процесса, результатов выполнения домашних практических работ, выполнения тестов, предварительной аттестации и результатов освоения Программы:

- просмотр видеуроков,
- процедуру оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением исключительно электронного обучения.

Взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией лиц, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств образовательной организации обеспечивает освоение обучающимися программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, которое подлежит обновлению при необходимости.

Реализация настоящей Программы обеспечивается педагогическими работниками и/или лицами, привлекаемыми образовательной организацией к реализации Программы на их условиях.

Информационные и учебно-методические условия

Основная литература:

1. Давыдова О.В. Ландшафтное проектирование: учебное пособие/Давыдова О.В. – Челябинск: ЮУрГУ, ООО «Издательство РЕКПОЛ», 2008.- 80 с.
2. Павленко Л.Г. Ландшафтное проектирование. Дизайн сада / Серия «Строительство и дизайн». — Ростов н/Д: Феникс, 2005. — 192 с.
3. Жиру, Филипп, Бекстром, Боб, Уолхайм, Лэнс. Ландшафтный дизайн для “чайников”. : Пер. с англ. — М. : ООО “И.Д. Вильямс”, 2011. — 304 с.+16 с. цв. ил. — Парал. тит. англ.
4. Гарнизоненко Т. Справочник современного ландшафтного дизайнера. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. — 169 с.

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>

7. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Формы аттестации

Программой предусмотрена промежуточная и итоговая аттестация слушателей.

Для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации разработан фонд оценочных средств по программе, являющийся неотъемлемой частью учебно-методического комплекса.

Объектами оценивания выступают: степень освоения теоретических знаний; уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы.

Промежуточная аттестация — оценка качества усвоения обучающимися содержания учебных модулей непосредственно по завершении их освоения, проводимая в форме зачета посредством тестирования или в иных формах в соответствии с учебным планом.

Итоговая аттестация — процедура, проводимая с целью установления уровня знаний обучающихся с учетом прогнозируемых результатов обучения и требований к результатам освоения программы.

Итоговая аттестация обучающихся осуществляется в форме защиты проекта.

Слушатель допускается к итоговой аттестации после изучения модулей и тем программы в объеме, предусмотренном учебным планом.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям соответствующей образовательной программы созданы фонды оценочных средств, включающие типовые задания, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания и умения.

Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

При освоении программы параллельно с получением среднего профессионального или высшего образования удостоверение о повышении квалификации установленного образца выдается одновременно с получением соответствующего документа о среднем профессиональном или высшем образовании.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, устанавливаемому организацией.

8. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения модулей и тем программы в объеме, предусмотренном учебным планом программы.

Оценка качества освоения учебной программы проводится в процессе итоговой аттестации в форме зачета посредством прохождения тестирования.

Оценка Критерии оценки

Зачтено	Оценка «Зачтено» выставляется слушателю, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу использует его, не допуская существенных неточностей в ответе на тестовые вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов. Не менее 80% правильных ответов при решении итогового теста.
Не зачтено	Оценка «Не зачтено» выставляется слушателю, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические вопросы или не справляется с ними самостоятельно. Менее 80% правильных ответов при решении итогового теста.

Лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаётся удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, устанавливаемому организацией.

Перечень контрольных вопросов:

1. Состав работ предпроектного ландшафтно-экологического анализа.
2. Методы обработки данных предпроектной оценки ландшафтных условий.
3. Роль зеленых насаждений в городской среде в социально-экологическом аспекте.

4. Экосистемные услуги водно-зеленой инфраструктуры.
5. Общие сведения о гидротехнических сооружениях.
6. Водные объекты в городах. Особенности водного режима городских водных объектов.
7. Гидрологические расчеты талых и ливневых стоков.
8. Строительная климатология. Опасные гидрометеорологические процессы и явления.
9. Типы и классы ГТС. Особенности функционирования ГТС в городских условиях.
10. Современные подходы к оценке последствий воздействия природных и антропогенных факторов на человека и качества окружающей среды.
11. Основы проектирования объектов водно-зеленой инфраструктуры.
12. Роль водно-зеленой инфраструктуры в современном градостроительстве.
13. Применение устойчивых подходов для зеленой сертификации объектов строительства.
14. Использование водно-зелёной инфраструктуры для управления городским поверхностным стоком
15. Виды объектов водно-зеленой инфраструктуры и их характеристика.
16. Особенности применения сооружений биофильтрации поверхностных сточных вод в российских условиях.

8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Лекционные занятия проводятся с целью теоретической подготовки слушателей. Цель лекции - дать систематизированные основы знаний по учебной теме, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах темы занятия. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность слушателей, способствовать формированию самостоятельного мышления.

Реализация программы осуществляется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении дистанционного обучения слушателям выдаются логин и пароль для входа на образовательную платформу, с помощью которой необходимо будет реализовывать требования программы.

Форма итоговой аттестации по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации - зачет посредством прохождения защиты итогового проекта.

Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения учебных материалов в объеме, предусмотренном учебным планом.

Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают документ установленного образца – удостоверение о повышении квалификации.

Кадровые (педагогические) условия. Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими соответствующее профессиональное образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, в рамках изучаемого цикла.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

10.

9.1. Материально-техническая база образовательной организации оснащена необходимым оборудованием для доступа в интернет по выделенному каналу.

9.2. Образовательная организация имеет необходимое серверное оборудование, обеспечивающее функционирование электронной информационно-образовательной среды, и высокоскоростной канал доступа к электронной информационно-образовательной среде.

9.3. Обучение проводится посредством электронной образовательной среды (платформы) <https://skillspace.ru/>.

Для освоения образовательной программы обучающийся должен иметь доступ в сеть интернет, а также персональный компьютер или смартфон. Используемое для обучения программное обеспечение и техника обучающегося должны соответствовать следующим техническим требованиям:

- для персонального компьютера: процессор с частотой работы от 1.5ГГц, Память ОЗУ объемом не менее 4 Гб, Жесткий диск объемом не менее 128 Гб, Монитор от 10 дюймов с разрешением от 1440*900 точек (пикселей), ОС Windows 7+ или Mac OS X от 10.7+, Браузер Google Chrome последней версии.
- для смартфона: операционная система Android версии 5.0 и выше, а также ОС iOS версии 10.0 и выше. оперативная память от 1 гб и выше, экран от 720×1280 и выше, Браузер Google Chrome последней версии.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной платформе из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).

Электронная информационно-образовательная среда образовательной организации обеспечивает:

- доступ к настоящей Программе, видеоурокам, конспектам к каждому уроку в виде электронного файла в формате PDF, пошаговым инструкциям и дополнительным материалам;
- формирование электронного архива выполненных работ и тестов обучающегося, в том числе сохранение оценок и комментариев менторов по этим работам и тестам.

При реализации настоящей Программы с применением исключительно дистанционных образовательных технологий и электронного обучения электронная информационно-образовательная среда образовательной организации дополнительно обеспечивает: Фиксацию хода образовательного процесса, результатов выполнения домашних практических работ, выполнения тестов, предварительной аттестации и результатов освоения Программы:

- просмотр видеоуроков,
- процедуру оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением исключительно электронного обучения. Взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией лиц, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств образовательной организации обеспечивает освоение обучающимися программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, которое подлежит обновлению при необходимости. Реализация настоящей Программы обеспечивается педагогическими работниками и/или лицами, привлекаемыми образовательной организацией к реализации Программы на их условиях.

13. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Основная литература:

1. Давыдова О.В. Ландшафтное проектирование: учебное пособие/Давыдова О.В. – Челябинск: ЮУрГУ, ООО «Издательство РЕКПОЛ», 2008.- 80 с.
2. Павленко Л.Г. Ландшафтное проектирование. Дизайн сада / Серия «Строительство и дизайн». — Ростов н/Д: Феникс, 2005. — 192 с.
3. Жиру, Филипп, Бекстром, Боб, Уолхайм, Лэнс. Ландшафтный дизайн для “чайников”. : Пер. с англ. — М. : ООО “И.Д. Вильямс”, 2011. — 304 с.+16 с. цв. ил. — Парал. тит. англ.
4. Гарнизоненко Т. Справочник современного ландшафтного дизайнера. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. — 169 с.

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>