

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

« 16 » 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ СЕТЕЙ ВВ»

Направление подготовки – 08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки – «Водоснабжение и водоотведение»

Уровень высшего образования – бакалавриат (академический)

Форма обучения – заочная

Курс	Трудоем- кость зач. ед., час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ного контроля (экз./зачет)
4	2 зач. ед., 72 часа	6	6	–	33	Экзамен (27 часов)
Итого	2 зач. ед., 72 часа	6	6	–	33	Экзамен (27 часов)

Владимир, 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ СЕТЕЙ ВВ»

Целью освоения дисциплины «Производство и технология возведения сетей ВВ» является приобретение теоретических знаний и практических навыков по проектированию строительных процессов при возведении сетей водоснабжения и водоотведения (ВВ); формирование системных знаний рационального использования трудовых, материальных и технических ресурсов при строительстве надземных и подземных сетей ВВ.

Задачами изучения дисциплины являются научить студентов:

- технологиям производства труб и трубопроводной арматуры, а также технологиям возведения сетей ВВ;
- проводить контроль качества выполнения процессов при возведении сетей ВВ;
- разрабатывать технологические карты;
- разрабатывать мероприятия по предотвращению производственного травматизма и аварий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ СЕТЕЙ ВВ» В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Производство и технология возведения сетей ВВ» (Б1.В.ДВ.5.1) относится к вариативной части дисциплин по выбору профиля «Водоснабжение и водоотведение». Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Механика жидкости и газа», «Инженерные сети», – и служит основой для изучения профильных дисциплин.

Изучение дисциплины формирует у бакалавров общее видение в области изучения производства и технологии возведения сетей ВВ. Сложность функционально-технологических и технико-экономических задач строительства сетей ВВ требует творческих решений, которые должны базироваться на глубоком знании дисциплины, тенденций технологического развития в области ВВ и инженерных сетей. Дисциплина ориентирует студента на расширение кругозора и тесно связана с другими дисциплинами направления: «Водоснабжение», «Водоотведение и очистка сточных вод», «Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения», «Экология», «Экономика отрасли» и др.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов. Для усвоения курса студент должен знать основные законы гидравлики, физики, химии, экологии, гидрологии. Иметь достаточные знания по водоснабжению и водоотведению, инженерным сетям и сооружениям.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ СЕТЕЙ ВВ»

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- владеет эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
- умеет использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- владеет методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2);
- способен участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4).

Требования к выпускным знаниям, умениям и компетенциям студентов. Студент должен:

Знать: традиционные, современные и перспективные технологии строительных и реконструктивных работ на инженерных коммуникациях городского хозяйства.

Уметь: организовывать и руководить строительными и реконструктивными работами; проводить контроль качества выполнения работ; обеспечивать обоснованный расход ресурсов всех видов (трудовых, материальных и технических); рассчитывать прямые затраты и сметную стоимость общестроительных, ремонтных и реконструктивных работ; предусматривать в проектах производства работ (ППР) и осуществлять на практике мероприятия по предотвращению производственного травматизма и аварий.

Владеть: навыками проектирования технологий в проектах производства работ (ППР), разрабатываемых до начала выполнения строительных либо реконструктивных работ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ СЕТЕЙ ВВ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Курс	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР			
1	Средства механизации для производства строительно-монтажных работ	4		2	2				11		1/25%	
2	Устройство траншеи и котлованов	4		2	2				11		1/25%	
3	Способы прокладки трубопроводов	4		2	2				11		1/25%	
ИТОГО				6	6				33		3/25%	Экзамен

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ СЕТЕЙ ВВ»

5.1. Основные виды образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Производство и технология возведения сетей ВВ»

Для изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- *проведение лекционных занятий*, на которых излагается теоретический материал с использованием компьютерных и технических средств (чтение лекций с использованием проектора, показ кинофильмов и др.), направленных на приобретение студентом теоретических знаний;
- *практические занятия* – предназначенные для практического закрепления теоретического курса и освоения студентами основных методик расчета в курсе дисциплины;
- *проблемное обучение* – для стимулирования студентов к самостоятельному приобретению знаний в конце лекции студентам задаются вопросы по теме лекции, а на следующей лекции производится устный опрос и обсуждение ответов;
- *самостоятельная работа* студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического материала и по изучению дополнительных разделов дисциплины и включает: подготовка к лекциям, лабораторным работам, оформление конспектов лекций, написание отчетов по лабораторным работам, написание рефератов, работа в электронной образовательной среде;
- *работа в команде* (работа в малой группе) используется при выполнении лабораторных или практических работ; при этом предусматривается приобретение студентами навыков измерения физических величин и простейших экспериментальных исследований.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют 25% аудиторных занятий.

5.2. Практические занятия

№ п/п	№ раздела	Наименование работы	Кол-во часов
1	1	Трассировка в заданном объекте.	2
2	2	Деталировка на трубопроводе в заданном объекте.	2
3	3	Определение глубины заложения трубопроводов водоснабжения и водоотведения.	2

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1. Вопросы к экзамену

1. Какие обстоятельства приводят к преждевременному выходу из строя водопроводных и водоотводящих трубопроводов?
2. Какие цели преследует технология бестраншейного возведения сетей?
3. Какими критериями руководствуются при выборе бестраншейной технологии?
4. В каких случаях сильно изношенный трубопровод подвергают замене новым с помощью бестраншейного способа прокладки?
5. Какой толщины выполняется внутренняя обделка смотровых колодцев при их ремонте бестраншейным способом?
6. Какие способы проходки скважин в грунте наиболее приемлемы при бестраншейной прокладке трубопроводов?
7. Какими устройствами осуществляется пробивка горизонтальных скважин при прокладке инженерных коммуникаций бестраншейными методами?
8. Для каких целей в бестраншейной технологии могут использоваться раскатчики скважин?
9. Как влияет глубина заложения водоотводящих трубопроводов на появления в них дефектов при прочих равных условиях эксплуатации?
10. Какой метод бестраншейной прокладки труб наиболее целесообразен и приемлем при высокой насыщенности подземного пространства параллельными инженерными коммуникациями?
11. Чем сопровождается метод прокалывания при бестраншейной прокладке трубопровода?
12. Почему операции по санации стальных водопроводных сетей путем нанесения внутренних цементно-песчаных покрытий сопровождаются катодной защитой трубопроводов?
13. Какие современные способы бестраншейной прокладки новых водопроводных и водоотводящих сетей существуют?

14. Сущность метода продавливания.
15. Чем отличается метод прокола от метода продавливания?
16. В каких случаях применяется способ разрушения старого трубопровода и протаскивание нового?
17. Перечислите оборудование и механизмы для бестраншейной прокладки трубопроводов.
18. Какие существуют способы предотвращения старения эксплуатирующихся трубопроводов?
19. Из какого материала можно применять трубопроводы при бестраншейной прокладке трубопровода?
20. От чего зависит размер колодца или камеры на водопроводном трубопроводе?
21. Как производится крепление траншей с вертикальными стенками?
22. Как производятся земляные работы в зимнее время?
23. Разработка траншеи экскаватором.
24. Как производится водоотлив из котлованов и траншей?
25. Как произвести объем земляных работ при устройстве траншей и котлованов?
26. Какие строительные машины и механизмы применяются при открытом способе проведения земляных работ?
27. Как производится опрессовка трубопровода?
28. Как осуществляется прокладка трубопровода под водными преградами?
29. Оборудование и установки, применяемые для разработки траншей.
30. Как осуществляется прокладка пластмассовых трубопроводов?
31. Методы соединений пластмассовых трубопроводов.
32. Способы заделки стыков трубопроводов.
33. Устройство оснований и от чего оно зависит.
34. Какие требования предъявляются к гидроизоляции колодцев?
35. Какие требования предъявляются к трубопроводу питьевого назначения?
36. Как производится промывка трубопровода перед сдачей трубопровода?
37. Производство рыхления мерзлых грунтов.
38. Машины для земляных работ. Виды и назначение.
39. Назначение пожарных гидрантов. Правила установки.
40. Трассировка трубопроводов.
41. Определение глубины заложения водопроводного и канализационного трубопровода.
42. Компенсаторы.
43. Перечислите механизированный инструмент для различных технологических операций при монтаже систем внешнего водоснабжения и водоотведения.
44. Устройство и назначение дренажной системы.

6.2. Вопросы к СРС

1. От чего зависят состав и объем подготовительных работ?
2. Разработка траншей.
3. От чего зависят показатели разрыхления грунтов?
4. Водоотлив.
5. Виды и устройства дренажа.
6. Монтаж колодцев для питьевого трубопровода и канализационного.
7. Устройство приемков для монтажа труб.
8. Предварительное испытание трубопроводов.
9. Обратная засыпка траншеи и разборка креплений.
10. Зачистка площадки и сдача трубопровода в эксплуатацию.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ СЕТЕЙ ВВ»

7.1. Основная литература

1. Гогина Е.С., Гуринович А.Д., Урецкий Е.А. Ресурсосберегающие технологии промышленного водоснабжения и водоотведения: справ. пособие. – М.: АСВ, 2012. – 312 с. (ЭБС «Консультант студента»)
2. Корзун Н.Л. Перспективы модернизации водоотводящих сооружений: учеб. пособие. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 211 с. (ЭБС «IPRbooks»)
3. Лазарев Ю.Г., Клековкина М.П. Строительство наружных сетей водопровода и канализации: учеб. пособие. – СПб.: СПбГАСУ, 2014. – 105 с. (ЭБС «IPRbooks»)
4. Орлов Е.В. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение: учеб. пособие. – М.: АСВ, 2015. – 216 с. (ЭБС «Консультант студента»)
5. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие / А.С. Комаров [и др.]. – М.: МГСУ, 2015. – 75 с. (ЭБС «IPRbooks»)

7.2. Дополнительная литература

1. Диагностика инженерных систем и сооружений водоснабжения и водоотведения: метод. указания / Сост.: М.Ю. Ометова, Б.В. Жуков. – Иваново: ИГАСУ, 2010. – 60 с. (ЭБС «IPRbooks»)
2. Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учеб. пособие в 3 тт. – М.: АСВ, 2010. [Т. 1. Системы водоснабжения, водозаборные сооружения. – 400 с.; Т. 2. Очистка и кондиционирование природных вод. – 496 с.; Т. 3. Системы распределения и подачи воды. – 256 с.] (ЭБС «Консультант студента»)
3. Захаревич М.Б., Ким А.Н. Повышение надежности работы систем водоснабжения на основе внедрения безопасных форм организации их эксплуатации и строительства: учеб. пособие. – СПб.: СПбГАСУ, 2011. – 62 с. (ЭБС «IPRbooks»)
4. Краснов В.И. Реконструкция трубопроводных инженерных сетей и сооружений: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2014. – 237 с. (ЭБС «Znanium»)

5. Орлов В.А. Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений: учеб. пособие. – М.: Академия, 2010. – 301 с. (Библ. ВлГУ)
6. Орлов В.А., Орлов Е.В. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2011. – 221 с. (Библ. ВлГУ)
7. Оценка технического состояния сетей и сооружений систем водоснабжения: метод. указания / Сост.: М.Б. Захаревич, Ю.В. Романова. – СПб.: СПбГАСУ, 2012. – 148 с. (ЭБС IPRBooks)
8. Храменков С.В., Алиференков А.Д., Примин О.Г. Трубы из высокопрочного чугуна для систем водоснабжения и водоотведения: монография. – М.: МГСУ, 2015. – 200 с. (ЭБС «IPRbooks»)
9. Храменков С.В., Примин О.Г., Орлов В.А. Реконструкция трубопроводных систем. – М.: АСВ, 2008. – 215 с. (Библ. ВлГУ)
10. Юдина А.Ф., Котрин А.Ф., Лихачев В.Д. Технология строительного производства в задачах и примерах: учеб. пособие. – СПб.: СПбГАТУ, 2013. – 90 с. (ЭБС «IPRbooks»)

7.3. Нормативная литература

1. СП 48.13330.2011. Организация строительства (Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004).
2. СНиП 3.01.01-85*. Организация строительного производства.
3. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции.
4. СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, Основания и фундаменты.
5. СНиП 3.04.01-87. Изоляционные и отделочные покрытия.
6. СНиП 3.05.04-85. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.
7. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение, наружные сети и сооружения.
8. СНиП 2.04.03-85. Канализация, наружные сети и сооружения.
9. СНиП 5.02.02-86. Нормы потребности в строительном инструменте.
10. СНиП 12-03-2001*. Безопасность труда в строительстве. – Часть 1. Общие требования.

7.4. Периодические издания

1. «АВОК».
2. «Водоснабжение и инженерные системы».
3. «Инженерные системы».
4. «Технологии интеллектуального строительства».

7.5. Интернет-ресурсы

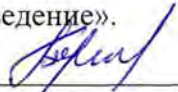
1. <http://automation.croc.ru> // КРОК – Инженерные системы зданий.
2. <http://pump.ru/> // ЗАО «Водоснабжение и Водоотведение».
3. <http://raww.ru/> // РАВВ – Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения.
4. <http://www.abok.ru> // АВОК – Некоммерческое Партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ СЕТЕЙ ВВ»


Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием и компьютером.

Для проведения практических работ имеется лаборатория, оснащенная следующим оборудованием: гидравлический стенд; стенд регулирующей и предохранительной арматуры; комплект лабораторного оборудования «Автоматизация системы водоснабжения и водоотведения».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению бакалавриат 08.03.01 «Строительство» и профилю подготовки «Водоснабжение и водоотведение».


Рабочую программу составил к.т.н., доцент каф. ТГВ и Г Борисов Б.Н. 

Рецензент: к.т.н.,

начальник ПСО ООО «Климат-сервис» Сущинин А.А. 

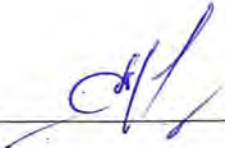
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТГВ и Г.

Протокол № 8 от 14 апреля 2015 года.

Заведующий кафедрой ТГВ и Г Тарасенко В.И. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления бакалавриат 08.03.01 «Строительство».

Протокол № 8 от 16 апреля 2015 года.

Председатель комиссии декан АСФ Авдеев С.Н. 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЯ
ВОЗВЕДЕНИЯ СЕТЕЙ ВВ»**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года
Заведующий кафедрой _____