

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Архитектурно-строительный
институт

_____ Д. В. Ульрих
07.07.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0701

Практика Производственная (научно-исследовательская работа) практика
для направления 08.03.01 Строительство
Уровень бакалавр **Тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Строительство зданий и проектирование инженерных систем
форма обучения очная
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от
12.03.2015 № 201

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н.
(ученая степень, ученое звание)

04.06.2017

(подпись)

Д. В. Ульрих

Разработчик программы,
к.техн.н., заведующий кафедрой
(ученая степень, ученое звание,
должность)

04.06.2017

(подпись)

Д. В. Ульрих

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

Целью производственной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение опыта самостоятельной профессиональной, управленческой и научной деятельности на рабочих местах под руководством высококвалифицированных кадров.

Задачи практики

- закрепление и развитие теоретических знаний, полученных студентами в университете, путем изучения технологии строительных процессов, выполняемых на месте прохождения практики;
- изучение работы основных строительных машин и механизмов;
- знакомство с организацией рабочих мест, их техническим оснащением, размещением технологического оборудования;
- знакомство с мероприятиями по рационализации и технике безопасности;
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности и навыков социальной адаптации в производственных условиях;
- сбор и изучение материала в области, связанной с темой будущей выпускной квалификационной работы.

Краткое содержание практики

Производственная практика проводится в виде выполнения технологических операций на рабочих местах и управлении строительными бригадами либо отдельными звеньями под руководством высококвалифицированного рабочего, назначенного производителем работ или начальником участка по согласованию с руководителем практики от университета.

Научно-исследовательская часть практики проводится в форме выполнения элементов научного исследования применительно к теме будущей выпускной квалификационной работы по согласованию с руководителем практики от

университета и учит студентов творческому подходу при решении практических задач строительства.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ПК-7 способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	Знать: нормативные документы по системе менеджмента качества производственного подразделения
	Уметь: осуществлять работу в коллективе, разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы производственного подразделения
	Владеть: методами анализа технической и экономической эффективности работы производственного подразделения

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.19 Введение в направление Б.1.17 Теоретические основы теплотехники В.1.11 Технология строительных процессов В.1.20 Системы отопления Производственная практика (4 семестр)	ДВ.1.10.01 Санитарно-техническое оборудование зданий В.1.08 Комплексное моделирование в решении строительных задач ДВ.1.02.01 Организация строительства ДВ.1.01.02 Анализ хозяйственной деятельности строительных предприятий ДВ.1.09.01 Автоматизация инженерных систем ДВ.1.14.02 BIM технологии в проектировании Преддипломная практика (8 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
В.1.11 Технология строительных процессов	знать: основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику

	<p>выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях.</p> <p>уметь: устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ.</p> <p>владеть: методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.</p>
Б.1.19 Введение в направление	<p>знать: общее представление об инженерных системах.</p> <p>уметь: работать с научно-технической литературой по профилю; обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию для последующего использования в своей деятельности.</p> <p>владеть: методикой решения технических задач.</p>
Б.1.17 Теоретические основы теплотехники	<p>Знать: методы анализа и расчёта процессов в тепломассообменном оборудовании в стационарных и переходных режимах. Основные понятия и законы термодинамики и теории тепломассообмена; методы анализа теплообменных процессов.</p> <p>Уметь: выявлять физическую сущность явлений и процессов в различных теплотехнических устройствах и выполнять применительно к ним простые технические расчёты.</p> <p>Владеть: навыками работы с компьютерной техникой и программами для теплотехнических расчётов.</p>
В.1.20 Системы отопления	<p>знать: классификацию, схемы, основное оборудование, принципы работы систем отопления, основные виды теплопотерь.</p> <p>уметь: проводить расчеты отопительных систем и подбор отопительного оборудования.</p> <p>владеть: навыками проведения анализа полученных результатов, работать с технической</p>

	литературой, читать чертежи.
Производственная практика (4 семестр)	<p>знать: основные понятия о строительстве; основные положения государственного образовательного стандарта; основные направления развития строительной науки.</p> <p>уметь: выполнять основные технологические процессы в строительстве, пользоваться научно-технической библиотекой; технической и периодической, справочной литературой.</p> <p>владеть: моделями анализа информационных сведений; процедурами оформления и документирования источников информации.</p>

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 47

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный этап	6	Индивидуальное задание на практику
2	Основной этап	204	Проверка дневника практики
3	Отчетный этап	6	Проверка отчета по практике

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1.1	Организационное собрание по практике. Составление задания на практику: согласование с руководителем практики на предприятии целей и задач практики, конкретизация плана работ и форм отчетности.	4
1.2	Инструктаж по технике безопасности, инструктаж на рабочем месте, общее ознакомление с предприятием.	2
2.1	Выполнение строительно-монтажных работ в составе бригады или звена, управление строительными бригадами либо отдельными звеньями, инструктаж на рабочем месте	160
2.2	Наблюдения, измерения и сбор фактического материала, обработка и систематизация фактического и литературного материала, написание отчета по практике	40
2.3	Консультации с руководителем практики	4

3.1	Предоставление отчета на рецензию руководителю от производства и сдача отчета на проверку руководителю практики от кафедры	4
3.2	Защита отчета	2

7. Формы отчетности по практике

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

По окончании практики студент предоставляет следующие отчетные документы:

1. Дневник, включая аттестационный лист освоения компетенций.
2. Характеристика с места проведения практики, заверенная печатью.
3. Отчет

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 16.02.2017 №305-04/06.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – оценка.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Отчетный этап	ПК-7 способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	Дифференцированный зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Дифференцированный зачет	Зачет проводится в форме устного опроса. В аудитории, где проводится	Отлично: выставляется за полное выполнение программы практики в установленные сроки

	<p>зачет, должно одновременно присутствовать не более 8 студентов. Каждому студенту задаются 3–4 вопроса по индивидуальному заданию и по отчету в целом. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы.</p>	<p>при наличии положительной характеристики руководителя практики от предприятия; за регулярное посещение консультаций, полный и качественно выполненный отчет с раскрытым индивидуальным заданием, инициативу и любознательность студента, уверенность и обоснованность ответов во время защиты, участие в научно-исследовательской работе, наличие рационализаторской, изобретательской и другой творческой работы.</p> <p>Хорошо: выставляется за выполнение программы практики, хорошую производственную работу и трудовую дисциплину на рабочем месте, посещение консультаций, качественно выполненный отчет с несущественными замечаниями, инициативу и любознательность студента, уверенность и обоснованность ответов во время защиты.</p> <p>Удовлетворительно: выставляется за выполнение программы практики, удовлетворительную производственную работу и трудовую дисциплину на рабочем месте, полный, отчет, выполненный с существенными замечаниями, не полностью раскрытое индивидуальное задание, неуверенность, необоснованность ответов во время защиты.</p> <p>Неудовлетворительно: выставляется за не выполнение программы практики, отсутствие отчета или отчет, полностью не соответствующий требованиям по содержанию.</p>
--	---	---

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Анализ использования монтажных кранов, бетононасосов и др. на объекте во времени, по грузоподъемности и др. параметров.
2. Эффективность работы бригады.
3. Анализ производственных факторов, влияющих на качество работ и подготовка рекомендаций по улучшению качества работ.
4. Анализ возможностей повышения производительности труда.
5. Анализ причин, тормозящих строительство и пути их устранения.
6. Исследования и разработка мероприятий, снижающих себестоимость работ.
7. Анализ технико-экономических показателей работы строительного предприятия.
8. Исследование и разработка мероприятий по повышению производительности труда.
9. Исследование и разработка рекомендаций по совершенствованию системы нормирования и оплаты труда.
10. Современные способы и приспособления для заготовки трубных узлов и деталей.
11. Передовые приемы монтажа систем отопления, вентиляции, газоснабжения и кондиционирования воздуха.
12. Новые виды приборов для систем отопления, теплоснабжения и газоснабжения.
13. Особенности монтажа систем теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
14. Виды, устройство подвижных и неподвижных опор для тепловых сетей.
15. Опыт прокладки сетевых газопроводов при их пересечении с преградами различного назначения.
16. Испытания внутренних и наружных систем газоснабжения.
17. Испытания систем отопления.
18. Испытание водяных и паровых систем теплоснабжения.
19. Пуск и наладка вентиляционных систем.
20. Исследование эффективности приточных струй, вытекающих из приточных насадок.
21. Исследование тепловыделений в цехах предприятия и поиск возможностей утилизации тепла.
22. Оценка эффективности работы пылегазоочистного оборудования на предприятиях.
23. Тепловые насосы и возможная область их применения с целью экономии топливно-энергетических ресурсов.
24. Применение автоматики в системах отопления, вентиляции, газоснабжения.
25. Новые схемы систем отопления жилых и общественных зданий.
26. Исследования по реконструкции систем вентиляции и кондиционирования воздуха с целью повышения их эффективности и снижения энергозатрат.
27. Особенности монтажа предизолированных труб систем теплоснабжения.
28. Монтаж и оборудование тепловых пунктов.
29. Формы контроля за качеством монтажных работ систем ТГСИВ и их эффективность.
30. Применение пластмассовых труб во внутренних системах водоснабжения и водоотведения.
31. Гидрологические условия и помехи в работе водозаборных сооружений.

32. Рыбозащитные устройства.
33. Технология и оборудование для обеззараживания воды гипохлоритом натрия.
34. Технология и оборудование для обеззараживания воды ультрафиолетом.
35. Схема очистки производственных сточных вод и поверхностного стока предприятия.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Теличенко, В. И. Технология возведения зданий и сооружений [Текст] учеб. для вузов по направлению "Стр-во" В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лапидус. - Изд. 4-е, стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 445, [1] с. ил.
2. Вильман, Ю. А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы [Текст] учеб. пособие для строит. вузов Ю. А. Вильман. - 4-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. - 336 с. ил.
3. Сканави, А. Н. Отопление [Текст] учебник для вузов по направлению "Стр-во" специальности 290700 "Теплогазоснабжение и вентиляция" А. Н. Сканави, Л. М. Махов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 575, [1] с.
4. Сибикин, Ю. Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха [Текст] учеб. пособие по специальности 1006 "Теплоснабжение и теплотехн. оборудование" Ю. Д. Сибикин. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 303, [1] с.
5. Ионин, А. А. Газоснабжение [Текст] учебник для вузов по специальности "Теплогазоснабжение и вентиляция" А. А. Ионин ; под ред. А. А. Широковой. - 4-е изд., перераб. и доп., репр. воспр. изд. 1989 г. - М.: Эколит, 2011. - 439 с. ил.
6. Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст] Т. 1 Системы водоснабжения, водозаборные сооружения учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" : в 3 т. М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; под общ. ред. М. Г. Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 399 с. ил.
7. Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст] Т. 2 Очистка и кондиционирование природных вод учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" : в 3 т. М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; под общ. ред. М. Г. Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 551 с. ил.
8. Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст] Т. 3 Системы распределения и подачи воды учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" : в 3 т. М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; общ. ред. М. Г. Журбы. - 3-е изд., доп.

и перераб. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 407 с. ил.

9. Воронов, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод [Текст] учеб. для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Стр-во" Ю. В. Воронов ; под общ. ред. Ю. В. Воронова. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 760 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Свод правил : Несущие и ограждающие конструкции : СП 70.13330.2012 : актуализир. ред. СНиП 3.03.01-87 : введ. в действие 01.07.13 [Текст] ООО ИС "Технорматив". - М.: Технорматив, 2016. - 162 с.

2. Кожинов, В. Ф. Очистка питьевой и технической воды: Примеры и расчеты [Текст] учеб. пособие для высш. и сред. спец. образования по специальности "Водоснабжение и канализация". - 3-е изд., перераб. и доп. - Минск: Высшая школа А, 2007. - 303 с. ил.

3. Любарский, В. М. Осадки природных вод и методы их обработки. - М.: Стройиздат, 1980. - 129 с. ил.

4. Свод правил : Водоснабжение. Наружные сети и сооружения : СП 31.13330.2012 : актуализир. ред. СНиП 2.04.02-84* : введ. в действие 01.01.13 [Текст] ООО ИС "Технорматив". - М.: Технорматив, 2016. - 103 с.

5. Свод правил : Внутренний водопровод и канализация зданий : СП 30.13330.2012 : актуализир. ред. СНиП 2.04.01-85* : введ. в действие 01.01.13 [Текст] ООО ИС "Технорматив". - М.: Технорматив, 2016. - 60 с.

6. Свод правил : Канализация. Наружные сети и сооружения : СП 32.13330.2012 : актуализир. ред. СНиП 2.04.03-85 : введ. в действие 01.01.13 [Текст] ООО ИС "Технорматив". - М.: Технорматив, 2016. - 76 с.

7. Строительные нормы и правила : СНиП 12-03-2001 : Безопасность труда в строительстве : Введ. в действие с 01.09.01 Ч. 1 Общие требования. - М.: Приор, 2001. - 62 с.

8. Строительные нормы и правила : СНиП 12-04-2002 : Безопасность труда в строительстве : Введ. в действие 01.01.03 Ч. 2 Строительное производство Госстрой РФ. - М.: Апрохим-Пресс, 2003. - 53 с.

9. Зеликов, В. В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию : Тепловой и воздушный баланс зданий [Текст] учеб.-практ. пособие В. В. Зеликов. - М.: Инфра-Инженерия, 2011. - 620 с. табл.

10. Зингер, Н. М. Повышение эффективности работы тепловых пунктов Н. М. Зингер, В. Г. Бестлоченко, А. А. Жидков. - М.: Стройиздат, 1990. - 188 с. ил.

11. Свод правил : Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха : СП 60.13330.2012 : актуализир. ред. СНиП 41-01-2003 : введ. в действие 01.01.13 [Текст] ООО ИС "Технорматив". - М.: Технорматив, 2016. - 60 с.

12. Свод правил : Строительная климатология : СП 131.13330.2012 : актуализир. ред. СНиП 23-01-99* : введ. в действие 01.01.13 [Текст] ООО ИС "Технорматив". - М.: Технорматив, 2016. - 82 с.

13. Воронов, Ю. В. Водоподготовка и спецводоочистка на АЭС [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 08.04.01 "Стр-во" Ю. В. Воронов, А.

Г. Первов, М. А. Сомов ; под ред. Ю. В. Воронова. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2016. - 199, [1] с. ил.

14. Кичигин, В. И. Агрегация загрязнений воды коагуляцией Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. 2908 "Водоснабжение и водоотведение". - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 1994. - 99,[1] с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Учебная и производственная практика по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника». Методические указания./ В.И. Панферов, Е.К. Дорошенко – Челябинск, 2014. – 18 с. + электрон. версия.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -ЛИРА 9.4 PRO(бессрочно)
3. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(30.10.2017)
2. -Консультант Плюс(31.07.2017)
3. -Гарант(31.12.2017)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ЮУрГУ, Штаб студенческих трудовых отрядов	454080, г. Челябинск, пр-т Ленина, 76	Строительные площадки, оснащенные современными строительными машинами и механизмами, приспособлениями и инструментом (кран башенный, кран автомобильный, стропы и траверсы, вибратор, бадья, лопата, лом, молоток, мастерок).
ЗАО	454008,	Строительные площадки,

"Востокметаллургмонтаж-2"	Челябинск, Сетевая, 7	оснащенные современными строительными машинами и механизмами, приспособлениями и инструментом (кран башенный, кран автомобильный, стропы и траверсы, вибратор, бадья, лопата, лом, молоток, мастерок).
ООО "Строительная компания "ПРИС"	454048, г.Челябинск, ул.Гвардейская, 2	Строительные площадки, оснащенные современными строительными машинами и механизмами, приспособлениями и инструментом (кран башенный, кран автомобильный, стропы и траверсы, вибратор, бадья, лопата, лом, молоток, мастерок).
ООО Управляющая компания "Стройком"	454084, Челябинск, Каслинская, 5	Строительные площадки, оснащенные современными строительными машинами и механизмами, приспособлениями и инструментом (кран башенный, кран автомобильный, стропы и траверсы, вибратор, бадья, лопата, лом, молоток, мастерок).
ООО "Строительное объединение "Массив"	454080, г.Челябинск, ул. Энтузиастов, 11	Строительные площадки, оснащенные современными строительными машинами и механизмами, приспособлениями и инструментом (кран башенный, кран автомобильный, стропы и траверсы, вибратор, бадья, лопата, лом, молоток, мастерок).
ПК Головной проектный институт "Челябинскгражданпроект"	454080, г. Челябинск, пр Ленина, д 79	Компьютеры, программные пакеты: 1. AutoCAD- программа для инженерного проектирования. 2. Поток – программа для гидравлических расчетов. 3. Старт – расчет прочности и жесткости трубопроводов в тепловых сетях. 4. Rti – расчет потерь тепла в здании
ЗАО "Южно-Уральская теплоэнергетическая компания Коммуэнерго"	454078, г. Челябинск, Вагнера, 116а	Котельные, центральные и индивидуальные пункты, тепловые сети
ЗАО ЭнергоСтройПроект	454006, Челябинск, Российская, 17	Компьютеры, программные пакеты: 1. AutoCAD- программа для

		инженерного проектирования. 2. Поток – программа для гидравлических расчетов. 3. Rti – расчет потерь тепла в здании
ОАО "Фортум"	454077, г. Челябинск, Бродокалмакский тракт, 6	Котельные, центральные и индивидуальные пункты, тепловые сети.
МУП Производственное объединение водоснабжения и водоотведения	454048, Челябинск, Варненская, 13	Водозаборные сооружения, насосные станции, отстойники, фильтры, реагентное хозяйство, микрофильтры. Механические решетки, песколовки, воздухоудвная станция, первичные и вторичные отстойники, аэротенки, метантенки.
ООО СНПП Южуралводоканалналадка	454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 89, оф.414	Водоизмерительные устройства и аппаратура
ООО ТД "СантехУрал"	454005, г. Челябинск, ул. Цвиллинга, 61	Стенды «Монтаж трубопровода», «Запорная арматура для отопления и горячего водоснабжения», «Варианты соединения водопровода»
Кафедра Градостроительство, инженерные сети и системы ЮУрГУ		Лабораторные стенды «Удельное сопротивление осадков», «Очистка сточных вод», «Ресурсосберегающие технологии и средства в системах очистки сточных вод методом нанофильтрации», «Ресурсосберегающие технологии и средства в системах очистки сточных вод методом ультрафильтрации», «Комплекс для разработки высокоэффективной энергосберегающей технологии утилизации отходов системы водоотведения жилищно-коммунального хозяйства» и др.