

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



ПОДАЮ

Сектор ФУ

Е. А. Ваганов

10 20 12 г.

номер внутривизуальной регистрации

006-Г/29.10.2012

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
270800.68 «Строительство»

Наименование магистерской программы
270800.68.01 Водоотведение и очистка сточных вод

Квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения – очная

Программа подготовки – 2 года

Красноярск
2012

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
1.1. Назначение и состав основной образовательной программы магистратуры	3
1.2. Использованные нормативные документы для разработки магистерской программы	3
1.3. Общая характеристика магистерской программы	4
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы	5
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	5
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	5
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	5
3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы	7
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации магистерской программы	9
4.1. Календарный учебный график	10
4.2. Структура ООП и учебный план	10
4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)	10
4.4. Программы практик и организация НИР обучающихся	10
5. Фактическое ресурсное обеспечение магистерской программы	10
6. Характеристики среды Университета, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников	18
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися магистерской программы	20
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	20
7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников магистерской программы	20
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	21
Приложение А. Структура ООП	23
Приложение Б. Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП	41
Приложение Г. Программы практики	43
Приложение Д. Программа НИР	73

1 Общие положения

1.1. Назначение и состав основной образовательной программы магистратуры (далее – магистерская программа) 270800.68.01 «Водоотведение и очистка сточных вод» реализуемая Инженерно-строительным институтом по направлению подготовки 270800.68 «Строительство» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

Магистерская программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 10 февраля 2009 г. № 18-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам деятельности федеральных университетов» Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет» (далее по тексту – Университет) должен реализовывать инновационные образовательные программы ВПО, интегрированные в мировое образовательное пространство.

Настоящая ООП разработана на основе ФГОС ВПО и требований, самостоятельно устанавливаемых Университетом, а также с учетом международных критериев аккредитации ООП.

1.2 Использованные нормативные документы для разработки магистерской программы «Водоотведение и очистка сточных вод».

Нормативную правовую базу разработки данной магистерской программы составляют:

Федеральные законы Российской Федерации:

«Об образовании» (от 10 июля 1992 г. №3266-1)

«О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 г. №125-ФЗ);

«О внесении изменений в отдельные законодательные акты российской федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 01.12.2007 № 309);

«О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской

Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)» (от 24 октября 2007 г. № 232-ФЗ);

«О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам деятельности федеральных университетов» (от 10 февраля 2009 г. № 18-ФЗ);

Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71;

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 270800.68 высшего профессионального образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» декабря 2009 г. № 750;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) подготовки магистров по направлению подготовки, утвержденная протоколом №4 от 29.12.2010 г.

Устав Университета.

1.3 Общая характеристика магистерской программы «Водоотведение и очистка сточных вод».

1.3.1 Цель магистерской программы: развитие у студентов личностных качеств и формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области водоотведения и очистки сточных вод, научить студентов новейшим технологиям, специальным вопросам проектирования систем водоотведения и схем водоотводящих сетей, выбору энергосберегающего оборудования для снижения техногенного воздействия на окружающую природную среду.

1.3.2 Срок освоения магистерской программы 2 года.
Форма обучения – очная.

1.3.3 Трудоемкость магистерской программы 120 з.е.

1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы «Водоотведение и очистка сточных вод».

Лица, имеющие диплом бакалавра (специалиста, магистра) зачисляются на данную магистерскую программу по результатам вступительных испытаний, ежегодно утверждаемым Ученым советом Университета с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения данной магистерской программы или магистерских программ по данному направлению.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы «Водоотведение и очистка сточных вод».

2.1. Область профессиональной деятельности магистров включает: проектирование, эксплуатацию и реконструкцию очистных сооружений; инженерное обеспечение и оборудование строительных объектов; разработку оборудования и технологий, необходимых для строительства и реконструкции очистных сооружений; проведение научных исследований и образовательной деятельности.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника: системы теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения промышленных, гражданских зданий и природоохранных объектов: ВНИИ ВОДГЕО (г. Красноярск), ООО «КрасКом», ФГУ «Енисейрегионводхоз МПР России», ОА «Красноярскгидропроект», АО «Красноярскводоканалпроект», ОАО «Территориальный градостроительный институт Красноярскгражданпроект», ОАО «Экопроект».

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Магистерская программа 270800.68.01 «Водоотведение и очистка сточных вод» позволяет подготовить выпускника к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки инновационной, изыскательской, проектно-расчетной, производственно-технологической, а также, к научно-исследовательской работе и педагогической деятельности для решения вопросов водоотведения и очистки сточных вод.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Магистр по программе 270800.68.01 «Водоотведение и очистка сточных вод» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

в области инновационной, изыскательской и проектно-расчетной деятельности:

- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций;
- разработка методов и программных средств расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, оформление законченных проектных работ;
- разработка инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, в том числе с использованием научных достижений;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и

правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

- проведение авторского надзора за реализацией проекта;
- *в области производственно - технологической деятельности:*
- организация и совершенствование производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин;
- совершенствование и освоение новых технологических процессов очистки сточных вод;
- разработка документации и организация работы по менеджменту качества технологических процессов на предприятии и производственных участках;
- разработка и организация мер экологической безопасности, контроль за их соблюдением;
- организация наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработка технической документации на ремонт;
- *в области научно-исследовательской и педагогической деятельности:*
- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения, подготовка данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;
- математическое моделирование процессов в конструкциях и системах, компьютерные методы реализации моделей, разработка расчетных методов и средств автоматизации проектирования;
- постановка и проведение экспериментов, метрологическое обеспечение, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;
- разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности;
- представление результатов выполненных работ, организация внедрения результатов исследований и практических разработок;
- разработка учебно-методических пособий, конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля среднего профессионального и высшего профессионального образования;
- проведение аудиторных занятий, руководство курсовым и дипломным проектированием, учебными и производственными практиками студентов;
- *в области деятельности по управлению проектами:*
- подготовка исходных данных, проведение технико-экономического анализа, обоснование и выбор научно-технических и организационных решений по реализации проекта;

3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы 270800.68.01. «Водоотведение и очистка сточных вод».

Результаты освоения программы 270800.68.01. «Водоотведение и очистка сточных вод» определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения указанной магистерской программы выпускник должен обладать следующими компетенциями:

общефессиональными (ПК):

- способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин ООП магистратуры (ПК-1);
- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ПК-2);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение (ПК-3);
- способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ПК-4);
- способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность) (ПК-5);
- способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ПК-6);
- способностью ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения (ПК-7);
- способностью и готовностью применять знания о современных методах исследования (ПК-8);
- способностью и готовностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-9);
- способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ПК-10);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры) (ПК-11);
- способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ПК-12);

инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:

- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-13);
владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-14);
- обладанием знаниями методов проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, включая методики инженерных расчетов систем, объектов и сооружений (ПК-15);
- способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов с использованием средств автоматического проектирования (ПК-16);

научно-исследовательская и педагогическая деятельность:

- способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-17);
- умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-18);
- способностью разрабатывать физические и математические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-19);
- владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-20);
- умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр по профилю направления подготовки (ПК-21);

производственно-технологическая деятельность:

- способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин (ПК-22);
- способностью вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием (ПК-23);
- владением методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений (ПК-24);

деятельность по управлению проектами:

- способностью анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ПК-25);
- способностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-26);
- способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ (ПК-27);
- способностью организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-28);
- умением разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать переподготовку, повышение квалификации и аттестации, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности (ПК-29);

профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность:

- способностью вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК-30);
- владением методами оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-31);
- способностью разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методических указаний по использованию средств, технологий и оборудования (ПК-32);
- умением составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт (ПК-33).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации магистерской программы 270800.68.01 «Водоотведение и очистка сточных вод».

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 270800.68 «Строительство» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом магистра с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Календарный учебный график **ПРИЛОЖЕНИЕ В**

4.2. Структура ООП и учебный план

Структура ООП представлена в Приложении А, Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП – в Приложении Б, Учебного плана магистранта дан в Приложении В.

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей). **ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

4.4. Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся.

4.4.1. Программы практик. **ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

4.4.2. Программа научно-исследовательской работы. **ПРИЛОЖЕНИЕ Д**

5. Фактическое ресурсное обеспечение магистерской программы

Ресурсное обеспечение магистерской программы 270800.68.01 «Водоотведение и очистка сточных вод» формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, определенных ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

С учетом особенностей данной магистерской программы краткая характеристика привлекаемых к обучению педагогических кадров приведена в таблице 1, а сведения об обеспеченности образовательного процесса учебной литературой и иными информационными ресурсами приведены в таблице 2.

Таблица 1

Сведения о кадровом обеспечении образовательного процесса

№ п/п	Наименование дисциплин в соответствии с учебным планом	Обеспеченность педагогическими работниками						Основное место работы, должность	Условия привлечения к трудовой деятельности (штатный, совместитель, иное)
		Фамилия И.О., должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение профессионального образования окончил, специальность по диплому	Ученая степень и ученое (почетное) звание	Стаж научно-педагогической работы				
					Все го	в т.ч. педагогической	В т.ч. по преподаваемой дисциплине		
1	Современные технологии очистки производственных сточных вод, обработки и утилизации осадка	Халтурина Тамара Ивановна, профессор	Красноярский педагогический институт, преподаватель химии	к.х.н., профессор, действительный член МА-НЭБ, почетный работник ВПО РФ	46	43	37	каф. ИС-ЗиС, профессор	штатный
2	Процессы и устройства для очистки сточных вод								
3	Специальные разделы химии								
4	Современное состояние технологии очистки бытовых сточных вод, обработки и использования осадка	Колова Алевтина Фаизовна	Красноярский технологический институт, химик-технолог	к.х.н., доцент, чл.кор. МА-НЭБ	34	31	31	каф. ИС-ЗиС, доцент	штатный
5	Специальные вопросы проектирования водоотведения и схем водоотводящих сетей	Витер Виктор Кириллович, доцент	Николаевский кораблестроительный институт им. адмирала С.О. Макарова инженер	к.т.н., доцент	10	7	6	каф. ИС-ЗиС, доцент	штатный

6	Энергосберегающее оборудование для канализационных станций	Витер Виктор Кириллович, доцент	Николаевский кораблестроительный институт им. адмирала С.О. Макарова инженер	к.т.н., доцент	10	7	6	каф. ИС-ЗиС, доцент	штатный
7	Комплексная механизация систем водоотведения	Емельянов Рюрик Тимофеевич	Красноярский политехнический институт, Инженер-механик	д.т.н., профессор	34	29	29	каф. ИС-ЗиС, зав. каф.	штатный
8	Автоматизация систем водоотведения	Иванчура Владимир Иванович	Томский политехнический институт, Инженер-электромеханик	д.т.н., профессор	44	41	26	каф. ИС-ЗиС, профессор	штатный
9	Физико-химические основы очистки и контроль качества воды	Дубровская Ольга Геннадьевна, доцент	Красноярский государственный педагогический университет, Преподаватель химии и Биологии	к.т.н.,	7	4	2	каф. ИС-ЗиС, доцент	штатный
10	Планирование эксперимента и обработка результатов экспериментальных исследований	Проккопьев Андрей Петрович	Красноярский политехнический институт, инженер по специальности «Строительно-дорожные машины и оборудование»	к.т.н.	26	26	21	каф. ИС-ЗиС, доцент	штатный
11	Специальные разделы химии	Халтурина Тамара Ивановна, профессор	Красноярский педагогический институт, преподаватель химии	к.х.н., профессор, действительный	46	43	37	каф. ИС-ЗиС, профессор	штатный

				тель- ный член МА- НЭБ, почет чет- ный работ бот- ник ВПО РФ					
12	Специальные вопросы мик- робиологии	Заво- руева Елена Нико- лаевна, профес- сор	Краснояр- ский госу- дарствен- ный универ- ситет, био- физик	д.б.н. до- цент	36	9	9	каф. ИС- ЗиС, про- фес- сор	штатный
13	Эксплуатация систем водоот- ведения	Кури- лина Татьяна Алек- сандровна, ст.пр.	Краснояр- ский инже- нерно- строитель- ный инсти- тут, инженер	к.т.н.	4	4	4	каф. ИС- ЗиС, ст.пр.	штатный

Таблица 2

Сведения об обеспеченности образовательного процесса учебной
литературой и иными информационными ресурсами

№ п/ п	Наименование дисци- плин, входящих в заявленную образо- вательную программу	Ко- личе- ство обу- чаю- щих- ся, изу- чаю- щих дис- цип- лину	Автор, название, место издания, издательство, год из- дания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов (в т. ч. журналов)
1	2	3	4
I	Современные техно- логии очистки произ- водственных сточных вод, обработки и ути- лизации осадка	7	1. Халтурина Т.И. Водоподготовка: уч. пособие с грифом Минобр. науки, / Т.И. Халтурина, КрасГАСА, 2006г., 359с. 2. Халтурина Т.И. Промышленная экология: Калинин А.А., Русак О.Н., Горбунова Л.Н., Журавлев В.Н., Т.И.Халтурина / уч. пособие с грифом Минобр. науки, ИПЦ КГТУ, 2006г., 399 с. 3. Халтурина Т.И. Водоотводящие системы промыш-

			<p>ленных предприятий: учебное пособие / Т.И.Халтурина, КрасГАСА, 1997, 142 с.</p> <p>4. Халтурина Т.И. Водоотводящие системы промышленных предприятий (Расчет сооружений): учебное пособие / Т.И.Халтурина, КрасГАСА 2001, 73с</p> <p>5. Халтурина Т.И. Процессы и устройства для очистки сточных вод: метод. указ. / Т.И.Халтурина, Т.А.Курилина, Красноярск, ИПК, СФУ, 2009г., с. 47</p>
2	Современное состояние технологии очистки бытовых сточных вод, обработки и использования осадка	7	<p>1. Жмур Н.С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками. – М.:АКВАРОС, 2003.</p> <p>2 Мишуков Б.Г., Соловьева Е.А., Захарова Ю.С. Расчет очистных сооружений городской канализации: Учеб. пособ. для студ. специальности 290800 - водоснабжение и водоотведение/ СПбГАСУ., – СПб.2005. – 175с.</p> <p>3. Е.А. Соловьева. Очистка сточных вод от азота и фосфора /ЗАО «Водопоект-Гипрокоммунводоканал». Санкт-Петербург, 2008.-100с.</p> <p>4. Н.С. Серпокрьлов, Е.В. Вильсон, С.В. Гетманцев, А.А. Марочкин. экология очистки сточных вод физико-химическими методами. -М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009.-264с.</p> <p>5. Б.Г. Мишуков, Е.А. Соловьева, В.А. Керров, Л.Н. Зверева. Технология удаления азота и фосфора в процессах очистки сточных вод. Приложение к журналу Вода: Технология и экология.2008,144с.</p>
3	Специальные вопросы проектирования водоотведения и схем водоотводящих сетей	7	<p>1. Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения. Справочник / под ред. Б.Н. Репин, С.С. Запорожец, В.Н. Ересков и др. // М.: Высш. шк. , 1995.</p> <p>2. Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод / С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов // м.: «АСВ» учебник для вузов – 2006г. 704с.</p>
4	Энергосберегающее оборудование для канализационных станций	7	<p>1. Витер В.К. Достижения и перспективы энергосберегающих технологий в МУПП «Водоканал» г. Красноярска / В.К. Витер, Г.Г. Кадушкин // Материалы V Всер. н.-прак. конф. «Энергоэффективность: достижения и перспективы» 18-19 ноября 2004 г., г. Красноярск, ст. 204-206.</p> <p>2. Витер В.К. Первые практические шаги в реализации энергоресурсосбережения / В.К. Витер, А.Г. Бабий // Материалы VI Всер. н.-прак. конф. «Энергоэффективность систем жизнеобеспечения города» 24-25 ноября 2005 г., г. Красноярск, см. 262-265.</p> <p>3. Витер В.К. Аэрационный незамерзающий клапан / В.К. Витер, А.И. Матюшенко, Д.Б. Тугужаков / Вестник международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности, т. 14, №6, 2009г., с. 245-250.</p> <p>4. Храменков С.В. Стратегия модернизации водопроводной сети / С.В. Храменков // М.: ОАО «Стройиздат» 2005г. 400с, ил.</p>

			5. Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод / С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов // М.: «АСВ» учебник для вузов – 2006г., 704с.
5	Комплексная механизация систем водоотведения	7	<p>1. Емельянов, Р.Т. Оптимизация силовых характеристик дроссельных распределителей / А.П. Прокопьев, Р.Т. Емельянов, Е.С. Турышева // Известия вузов. Строительство. - 2007. - № 12. - С. 62-64.</p> <p>2. Емельянов, Р.Т. Исследование процесса уплотнения асфальтобетонной смеси по ширине укладки / А.П. Прокопьев, Р.Т. Емельянов, А.С. Климов // Строительные и дорожные машины. - 2009. - № 7.</p> <p>3. Емельянов, Р.Т. Интеллектуальное управление процессом уплотнения асфальтобетонной смеси / А.П. Прокопьев, Р.Т. Емельянов // Датчики и системы. - 2009. - № 9. - С. 30-33.</p> <p>4. Емельянов, Р.Т. Моделирование систем управления машин дорожно-строительного комплекса / А.П. Прокопьев, Р.Т. Емельянов, А.С. Климов, Д.И. Сорокин // Вестник Сибирского аэрокосмического университета. - Красноярск: Сиб. аэрокосмич. ун-т, 2009. - Вып. 3. - С. 124-128.</p> <p>5. Емельянов Р.Т. Управление динамическими параметрами систем безопасности грузоподъемного оборудования / Новосибирск, 2002 г. 149 с.</p>
6	Автоматизация систем водоотведения	7	<p>1. Иванчура В.И. Электропривод с многофазным линейным асинхронным двигателем поперечного потока, / В.И.Иванчура, Суханов В.В., Никулин Н.А. // Мехатроника, автоматизация, управление, № 11 – 2009г., с. 29-34</p> <p>2. Иванчура В.И. Модельные регуляторы электропривода постоянного тока с широтно-импульсным преобразователем / В.И.Иванчура, А.Н. Пахомов, М.В. Кривенков // вестник СибГАУ, выпуск 2, 2010г. С. 43-47.</p> <p>3. Иванчура В.И. Автоматизация процесса декарбонизации на основе асинхронного электропривода / В.И.Иванчура, А.В. Зуев // материалы меж. н.-тех. конф. «Электромеханические преобразователи энергии», 13-16 октября 2009г., Томск, с. 312-316.</p> <p>4. Иванчура В.И. Математическая модель электропривода с частотно-токовым управлением на основе многофазного линейного асинхронного двигателя поперечного потока / В.И.Иванчура, Суханов В.В., Никулин Н.А. // материалы меж. н.-тех. конф. «Электромеханические преобразователи энергии», 13-16 октября 2009г., Томск, с. 357-360.</p> <p>5. Иванчура В.И. Энергосберегающая система автоматизации декарбонизации процесса водоподготовки / В.И.Иванчура, А.В. Зуев // материалы меж. н.-тех. конф. «Электроэнергия: от получения, распределения</p>

			до эффективного использования», 23-25 мая 2010 г., Томск, с. 266-268.
7	Физико-химические основы очистки и контроль качества воды	7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алексеев Е. В Физико-химическая очистка сточных вод/ Уч. пособие. Москва: Издательство АСВ, 2007. 248 с. 2. Лукашевич О.Д. Система очистки воды на основе современных технологий/ О.Д. Лукашевич, Е.И. Патрушев. Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века , 2004. № 91 3. Справочник по современным технологиям очистки природных и сточных вод и оборудованию. Министерство экологии и энергетики, 2001 4. Жмур Н.С. Управление процессом и контроль результата очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками. Уч. пособие Москва: Луч, 1997 145 с. 5. Первов А.Г. Ультрафильтрация – технология будущего/ А.Г. Первов, Н.Б. Мотовилова, А.П. Андрианов// Водоснабжение и санитарная техника 2001. №9
8	Планирование эксперимента и обработка результатов экспериментальных исследований	7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вознесенский В.А. Принятие решений по статистическим моделям / В.А. Вознесенский, А.Ф. Ковальчук М.: Статистика, 1978 2. Ахназарова С.Л. Оптимизация экспериментов в химии и химической технологии / С.Л. Ахназарова, В.В. Кафаров – М: Высшая школа, 1978 с. 319 3. Адлер Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю.П. Адлер, Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский // М.: «Наука», 1976 – 280с. 4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман // М.: «Высш. шк.» 2007 – 478с. 5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В.Е. Гмурман, учебное пособие для студентов вузов, М.: «Высш. шк.» 2007 – 403с.
9	Специальные разделы химии	7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Яковлев С.В. Технология электрохимической очистки воды / С.В. Яковлев, О.Г. Краснобородько, В.И. Рогов.-Л.: Стройиздат 1987 2. Чантурия В.А. Гальванохимические методы очистки техногенных вод. Теория и практика / В.А. Чантурия, П.М. Соложенкин – М.: ИКЦ Академ книга, 2005г., 205с. 3. Халтурина Т.И. Исследование процесса гальванокоагуляции для очистки медьсодержащих сточных вод / Т.И. Халтурина, Т.А. Курилина // Известие вузов. Строительство № 9, 2008, С.70-75 4. Халтурина Т.И. Исследование технологии электрохимической обработки сточных вод, содержащих эмульгированные нефтепродукты / Т.И. Халтурина, Т.М. Руденко, О.В. Чурбакова // Известие вузов. Строительство № 8, 2008, С.56-60 5. Халтурина Т.И. Интенсификация гальванокоагуляционного обезвреживания медьсодержащих сточных

			вод / Т.И. Халтурина, Т.М. О.В. Чурбакова, Т.А. Курилина // Известие вузов. Строительство № 8, 2010, С.
10	Специальные вопросы микробиологии	7	<p>1. Хенце М. Очистка сточных вод. Биологические и химические процессы / М Хенце, П.Армозс, Ля-Кур-Янсен Й., Э.Арван // М.: Мир, 2004г., -480с.</p> <p>2. Эпов А.Н. Глубокая очистка сточных вод на фильтрах-биореакторах / А.Н. Эпов, И.А. Михайлина, Ю.Ф. Эль // Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение, 2008, №9, с. 50-64.</p> <p>3. Кобызева Н.В. Разработка технологии очистки сточных вод с использованием иммобилизованной микрофлоры / Н.В. Кобызева, А.Г. Гатауллин, Н.Н. Силищев, О.Н. Логинов // Вестник ОГУ, 2009г., №1 с. 104-107.</p> <p>4. Мешенгиссер Ю.М. Удаление азота и фосфора активным илом / Ю.М. Мешенгиссер, А.И. Щетинин, М.А. Есин // Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение, 2009, №2, с. 29-34.</p> <p>5. Р. Куерперс Пример реконструкции очистных сооружений с внедрением мембранного биореактора (МБР) Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение, 2009, №11, с. 60-65.</p>
11	Процессы и устройства для очистки сточных вод	7	<p>1. Яковлев С.В. Водоотводящие системы промышленных предприятий / С.В. Яковлев, Я.А. Карелин, Ю.М. Ласков, Ю.В. Воронов // М.: Стройиздат, 1990–510 с.</p> <p>2. Халтурина Т.И. Водоотводящие системы промышленных предприятий. Учебное пособие / Т.И. Халтурина // Красноярск, КрасГАСА., 2001 – 74 с.</p> <p>3. Халтурина Т.И. Процессы и устройства для очистки сточных вод: метод. указ. / Т.И.Халтурина, Т.А.Курилина, Красноярск, ИПК, СФУ, 2009г., с. 47</p> <p>4. Громогласов А.А. Водоподготовка: процессы и аппараты / А.А. Громогласов, А.С. Копылов, А.П. Пильщиков – М.: Энергоатомиздат, - 1990г., 272с.</p> <p>5. Т.И. Халтурина Г.М. Зограф Т.А. Курилина Способ очистки сточных вод и устройство для его осуществления Патент на изобретение, №2408542, опуб. 10.01.2011 Бюл.№1.</p>
12	Эксплуатация систем водоотведения	7	<p>1. Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации / Гос. Комитет РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу // М.: Госстрой России 1999г. - 24с.</p> <p>2. Правила пользования системами коммунального водоснабжения и канализации / Гос. Комитет РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу // М.: Госстрой России 1999г. - 28с.</p> <p>3. Жмаков Г.Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения / Г.Н. Жмаков // М.: «Инфра» 2007г., 236с.</p>

6. Характеристика среды Университета, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.

Устав Сибирского федерального университета определяет, что воспитательные задачи университета, вытекающие из гуманистического характера образования, приоритета общечеловеческих и нравственных ценностей, реализуются в совместной образовательной, научной, производственной, общественной и иной деятельности обучающихся и работников (п.1.9, п/п. 7 и 8; п.10, п/п. 8).

Воспитательная деятельность в СФУ осуществляется системно через учебный процесс, производственную практику, научно-исследовательскую работу студентов и систему внеучебной работы. Эффективность внеучебной работы обеспечивается формированием внеучебной среды университета.

Структура внеучебной среды университета включает:

- среду творческих коллективов, в которых студент участвует в выполнении НИР и проектов;
- среду творческих мастерских;
- клубную среду;
- оздоровительную среду;
- информационную среду;
- среду самоуправления.

Среда творческих коллективов позволяет формулировать у студентов общекультурные компетенции (способность совершенствовать и повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; способность проявлять инициативу; способность адаптироваться к новым ситуациям). Развитие среды обеспечивает совместные научные творческие коллективы, включая руководителей магистерских программ, научных руководителей магистрантов и магистрантов, созданные в институтах.

В оздоровительной среде студенты имеют возможность для занятия спортом и физкультурой. Обеспечивает ее развитие Физкультурно-оздоровительный центр СФУ, где студенты имеют возможность бесплатно заниматься в 71 спортивной секции по 30 видам спорта. Материальная база для занятий физкультурой и спортом в СФУ состоит из 5 спортивных комплексов, в которых имеется 17 залов, 2 плавательных бассейна, 3 скальных тренажера. Кроме того, есть 8 спортивных залов в учебных корпусах. В СФУ есть 3 лыжные базы, 4 футбольного поля, хоккейная коробка и каток. Проводятся крупномасштабные спортивные праздники.

В клубной среде студенты имеют возможность участия в корпоративных, клубных мероприятиях, где формируются компетенции социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления. В этой среде действуют множество тематических клубов и студий: Японский центр, Клуб любителей кино, Литературный клуб, Арт-клуб, Английский клуб, Ассоциация дизайнеров.

В среде творческих мастерских студенты имеют возможность развивать личные творческие задатки. Среда создает условия для самореализации личности. Обеспечивает ее развитие Центр студенческой культуры СФУ – структурное подразделение, объединяющее всех творческих студентов нашего университета.

На всех площадках занимается более 100 коллективов по таким направлениям как танцы, от народных до современных, бардовская песня, вокал эстрадный и народный. В ЦСК – функционирует рок-клуб СФУ, насчитывающий около 30 музыкальных групп. Работают три студенческих театра.

Информационная среда создана для обеспечения информационно-консультационной поддержки студентов. Обеспечивают ее развитие:

- Школа инновационных менеджеров;
- Юридическая клиника;
- Центр карьеры СФУ.

Центр карьеры СФУ – структура, призванная оказывать информационно-консультационную поддержку студентам и выпускникам для построения успешной карьеры, профессионального роста и развития. Центр занимается трудоустройством студентов, сообщением им навыков, посредством которых выпускник мог бы трудоустроиться самостоятельно. Основная цель деятельности Центра – формирование среды, которая позволит выпускнику вуза увидеть себя на рынке труда, сформулировать для себя конкретные задачи, выбрать стратегию по достижению поставленных целей и на протяжении всего профессионального пути успешно претворять в жизнь план своего карьерного роста, постоянно переосмысливая его. Среда самоуправления предназначена для развития управленческих навыков, формирования компетенций социального взаимодействия, лидерство. Совет студентов и аспирантов СФУ (Студенческий совет).

Особенность деятельности Студенческого совета заключается в параллельной работе по нескольким направлениям, которые взаимно дополняют друг друга. Такой подход позволяет работать как с отдельным студентом, так и с группой в целом, создавать более благоприятные условия для формирования, как личности студента, так и эффективных студенческих команд. Студенческий совет дает возможность студенту развивать лидерские качества будущего управленца, способного принимать обдуманные решения и быть смелым и ответственным. Студенческое самоуправление в СФУ координируют Управление корпоративной политики.

Студенческие советы в общежитиях функционируют с целью:

- представления интересов студентов перед администрацией университета, общежития, управлением общежитиями СФУ;
- улучшение условий проживания и быта студентов в общежитиях;
- организация досуга студентов, спортивной работы;
- организации взаимодействия с первичной Профсоюзной организацией студентов СФУ и администрацией университета в части улучшения жилищно-бытовых условий проживания студентов, организации их досуга, спортивных мероприятий. Первичная профсоюзная организация студентов. Основной функцией организации является защита социально-экономических прав студентов, а также их представительство перед администрацией университета.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися магистерской программы 270800.68.01. «Водоотведение и очистка сточных вод».

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 270800.68 «Строительство» и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП магистратуры осуществляется в соответствии с Типовым положением о вузе.

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

1). Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: банк тестовых заданий, контрольные вопросы и типовые задания для практических и лабораторных работ, зачетов и экзаменов; методические материалы, определяющие процедуру проведения экзамена.

2) Для выпускной квалификационной работы:

методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценки соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ГОС ВПО, на базе подготовки, выполнения и защиты им выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников магистерской программы 270800.68.01 «Водоотведение и очистка сточных вод» (3,0 з.е.) включает защиту магистерской выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) 1,5 з.е. и государственный экзамен 1,5 з.е.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации. Трудоемкость выполнения выпускной квалификационной работы 12 з.е. (8 недель). При выборе темы магистерской диссертации следует руководствоваться следующим:

- тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективе развития науки, техники и технологии в области водоотведения и очистки сточных вод;
- основываться на проведенной научно-исследовательской и проектной работе в процессе обучения в магистратуре;
- интересами и потребностями предприятий и организаций на материалах, которых выполнена работа;

Примерная тематика магистерских диссертаций разрабатывается кафедрой «Инженерные системы зданий и сооружений» и ежегодно утверждается Ученым советом Инженерно-строительного института. Студенту предоставляется право предложить собственную тему магистерской диссертации при наличии ее актуальности и целесообразности, либо заявки предприятия, организации, учреждения. После выбора темы магистерской диссертации студент подает заявление на имя ректора с просьбой разрешить выполнение исследований по выбранной теме. При положительном решении вопроса о согласовании темы с предполагаемым руководителем магистерской диссертации по представлению заведующего выпускающей кафедры «Инженерные системы зданий и сооружений» приказом по университету производится закрепление за студентом

выбранной темы диссертационной работы и ее научного руководителя.

Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией в соответствии с утвержденной программой, вопросы которой служат для установления соответствия содержания, уровня и качества подготовки магистра. Целью госэкзамена является выявление и объективная оценка уровня специальной подготовки выпускника. Сроки работы ГАК 19-25 января 2012 г. К госэкзамену допускаются студенты, завершившие согласно индивидуальному учебному плану полный курс обучения в магистратуре и успешно прошедшие все предусмотренные планом аттестационные испытания, выполнившие требования положения о магистратуре в вузе.

Экспертной оценке в процессе госэкзамена подвергаются письменные и устные ответы экзаменуемого на вопросы программы и членов ГАК. Оценка результатов сдачи госэкзамена осуществляются по четырехбалльной шкале оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Результаты сдачи госэкзамена объявляются в тот же день после оформления протокола заседания комиссии. Апелляция по результатам госэкзамена не предусмотрена. Обеспечение процесса сдачи госэкзамена необходимыми ресурсами осуществляется согласно Уставу государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет».

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

Документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

- Политика Сибирского федерального университета в области качества;
- Положение о мониторинге и периодическом рецензировании основной образовательной программы;
- Положение о системе внешней оценке качества реализации ООП;
- Положение о магистерской диссертации СФУ;
- Положение о магистратуре СФУ (новая редакция);
- Индивидуальный план работы студента магистратуры;
- Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- Положение об итоговой государственной аттестации выпускников ФГАОУ ВПО СФУ;
- Положение об академической мобильности студентов ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»;
- Положение об организации учебного процесса в Сибирском федеральном университете с использованием зачетных единиц (кредитов) и балльно-рейтинговой системы;
- Памятка студенту об обучении с использованием зачетных единиц и балльно-рейтинговой системы;
- Памятка преподавателю об организации учебного процесса с использованием зачетных единиц и балльно-рейтинговой системы.
- Положение об электронных образовательных ресурсах СФУ (настоящее

Положение определяет виды и порядок создания электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в Сибирском федеральном университете);

– Учебно-методические комплексы дисциплин СФУ (УМКД) (электронные версии учебно-методических комплексов дисциплин СФУ, изданные Издательско-полиграфическим комплексом университета: доступ организован через электронные каталоги Научной библиотеки).

8.1. Сведения о разработчиках и представителях работодателей:

Разработчики основной образовательной программы,

профессор Халтурина Т.И. _____

доцент Курилина Т.А. _____

Представители работодателя:

ОАО «КрасКом» Яценко С.Н.

ООО «Экопроект» Бакулина М.Л.

*Основная образовательная программа одобрена на заседании Ученого совета
Инженерно-строительного института*



