

**Аннотация основной образовательной программы по направлению  
270800.68 «Строительство» (образовательная программа  
«Водоснабжение городов и промышленных предприятий»)**

Квалификация – магистр

Нормативный срок освоения – 2 года

**1. Общие положения**

Основная образовательная программа (ООП) магистратуры по направлению подготовки 270800.68 «Строительство», реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя: учебный план, учебно-методические комплексы (в том числе рабочие программы) учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы практик и научно-исследовательской работы, итоговой государственной аттестации, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

## **2. Нормативная база для разработки ООП**

Нормативную правовую базу разработки ООП магистратуры составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71 (далее – Типовое положение о вузе);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 270800.68 «Строительство» высшего образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.12.2009 № 750.
- нормативно-методические документы Минобрнауки России, Рособнадзора;
- Устав Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» от 12 мая 2011 года;
- Положение о магистратуре Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» (утверждено приказом ректора от 05.04.2013 года №12-13-280);
- Положение об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования ДВФУ (утверждено приказом и.о. ректора от 17.04.2012 № 12-13-87);
- Положение о практиках Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» (утверждено приказом и.о. ректора от 17.04.2012 №12-13-86);

- приказ проректора ДВФУ по учебной и воспитательной работе от 26.04.2013 № 12-13-391 «Об утверждении формы программы государственного экзамена в ДВФУ»;

- приказ проректора ДВФУ по учебной и воспитательной работе от 04.06.2013 № 12-13-564 «Об утверждении макетов программ практик».

### **3. Цели и задачи основной образовательной программы**

**Цель** образовательной программы 270800.68 «Строительство» (образовательная программа «Водоснабжение городов и промышленных предприятий») – развитие молодого человека, способного к системному решению задач строительного производства и проектирования, к инновационной деятельности в области строительства и эксплуатации систем водоснабжения, а также способного к научно исследовательской и педагогической деятельности, соответствующей международному уровню.

**В задачи** образовательной программы входит приобретение выпускником следующих компетенций:

- общекультурные и профессиональные: способность совершенствовать свой интеллектуальный уровень, свободно пользоваться русским и иностранным языками, принимать нестандартные решения и разрешать проблемные ситуации; демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин в области строительства и эксплуатации систем водоснабжения; способность порождать новые идеи в технологиях строительства, очистки и транспортирования воды; способность к адаптации в новых ситуациях и готовность проводить научные эксперименты по технологическому моделированию, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;

- в области инновационной и проектно-расчетной деятельности: сбор, систематизация, аналитический обзор информационных данных для проектирования систем водоснабжения, оборотных систем водоснабжения и

водоотведения, технико-экономическое и экологическое обоснование принятых решений, разработка инновационных технологий водоподготовки;

- в области производственно-технологической деятельности: совершенствование управления технологическими процессами строительства и процессами эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, совершенствование и освоение новых методов строительства и технологии обработки и транспортирования воды;

- в области научно-исследовательской и педагогической деятельности: постановка научно-технической задачи на основе анализа научно-технической информации; математическое моделирование процессов в конструкциях и системах водоснабжения, компьютерные методы реализации моделей, постановка и проведение экспериментов при моделировании строительных процессов, процессов очистки и транспортировки воды; идентификация теории и эксперимента, разработка учебно-методических пособий, конспектов лекционных курсов, проведение аудиторных занятий по специальным дисциплинам магистерской программы;

- в области управления проектами, профессиональной экспертизы и нормативно-методической деятельности: обоснование и выбор научно-технических и организационных решений по реализации проектов водоснабжения и водоотведения; разработка и исполнение технической документации; выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, применяемых в водоснабжении и водоотведении; разработка документации и ведение работ по внедрению системы менеджмента качества строительного предприятия и предприятия водопроводно-канализационного хозяйства; проведение технической экспертизы строительного предприятия и технологической экспертизы предприятия водопроводно-канализационного хозяйства.

#### **4. Трудоемкость ООП по направлению подготовки**

Трудоемкость освоения основной образовательной программы магистратуры «Водоснабжение городов и промышленных предприятий» по направлению 270800.68 «Строительство» составляет 120 зачётных единиц.

#### **5. Область профессиональной деятельности**

Магистр по направлению подготовки **270800.68 «Строительство»** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектирование, возведение, эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений;
- инженерное обеспечение и оборудование строительных объектов;
- разработка машин, оборудования и технологий, необходимых для строительства и производства строительных материалов, изделий и конструкций;
- проведение научных исследований и образовательной деятельности.

Особенность образовательной программы магистратуры «Водоснабжение городов и промышленных предприятий» связана со спецификой решаемых профессиональных задач, таких как необходимость компьютерного моделирования при решении гидравлических задач и технологического моделирования при проектировании и эксплуатации сооружений водоподготовки, связь проблем водоснабжения и водоотведения с проблемами экологической безопасности.

#### **6. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности магистров являются:

промышленные, гражданские здания, гидротехнические и природоохранные сооружения, населенные места и предприятия всех форм собственности;

строительные материалы, изделия и конструкции;

системы теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения промышленных, гражданских зданий и природоохранных объектов;

машины, оборудование, технологические комплексы и системы автоматизации, используемые в строительстве и производстве строительных материалов, изделий и конструкций, источники и системы водоснабжения городов, промышленных и гражданских объектов;

земельные участки, городские территории.

## **7. Виды профессиональной деятельности по направлению подготовки**

Магистр по направлению подготовки **270800.68 «Строительство»** готовится к следующим видам профессиональной деятельности: инновационная, изыскательская и проектно-расчетная, производственно-технологическая; научно-исследовательская и педагогическая, по управлению проектами; научно-исследовательская и педагогическая; по управлению проектами; профессиональная экспертиза и нормативно-методическая.

Магистр по направлению подготовки **270800.68 «Строительство»** должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры **«Водоснабжение городов и промышленных предприятий»** и видами профессиональной деятельности:

*в области инновационной, проектно-расчетной деятельности:*

- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования инженерных систем и оборудования на промышленных предприятиях, сооружениях водоснабжения и в населенных местах;

- технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта, проектирование систем и разработка элементов конструкций и технологических процессов;

- разработка методов и программных средств расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, оформление законченных проектных работ;

- разработка и использование 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;

- разработка документации и организация работы по энергетическому менеджменту качества технологических процессов на предприятии и производственных участках;

- разработка и организация мер экологической безопасности, контроль их соблюдения;

- организация наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов;

- составление инструкций по эксплуатации систем водоснабжения, 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 системам водоснабжения и водоотведения, энергосбережению, использованию передовых, экологически безопасных технологий;

- 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;

Особое внимание уделяется решению специфических задач:

- анализ гидролого-гидрогеологических особенностей водозабора подземных вод и оценка их эксплуатационных запасов;

- применение энерго-ресурсосберегающих технологий в системах водоснабжения и водоотведения;

- использование экологически безопасных технологий водоподготовки и транспортировки воды.

## **8. Требования к результатам освоения основной образовательной программы магистратуры**

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями.**

*Общекультурными компетенциями (ОК):*

– способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-1);



– способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, к изменению социокультурных и социальных условий деятельности (ОК-2);

– способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения, способностью к активной социальной мобильности (ОК-3);

– использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОК-4);

– готовностью к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, способностью принимать нестандартные решения, разрешать проблемные ситуации (ОК-5);

– способностью к адаптации в новых ситуациях, переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей (ОК-6);

– способностью оказывать личным примером позитивное воздействие на окружающих с точки зрения соблюдения норм и рекомендаций здорового образа жизни (ОК-7);

– способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-8).

**Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК).**

*Общепрофессиональными:*

– 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).

*ПК инновационной и проектно-расчетной деятельности:*

– 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);

*ПК научно-исследовательской и педагогической деятельности:*

– 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);

– 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);

*ПК деятельности по управлению проектами:*

– способность адаптировать 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 организовывать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ (ПК-27);

– способностью организовывать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, наладке, сдаче в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-28);

– умением разрабатывать программы инновационной деятельности, организовывать переподготовку, повышение квалификации и аттестации, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности (ПК-29);

*ПК профессиональной экспертизы и нормативно-методической деятельности:*

– способностью вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК-30);

– владение методами оценки технического состояния зданий и 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).

## **9. Специфические особенности данной образовательной программы**

Актуальность образовательной программы заключается в том, что выпускники обладают большим количеством компетенций, которые формируют инновационный стиль мышления специалиста, а программы по практикам обеспечивают в условиях личностно-профессионального обучения индивидуальную траекторию будущего специалиста, при этом ведущими направлениями в практической подготовке магистра определяются самостоятельная творческая работа, учебное и научное исследование, эксперимент. Выпускник изучает предмет будущей деятельности в рамках системного подхода, анализируя внешние и внутренние связи в системах водоснабжения городов и промышленных предприятий, внедряя новые и энергосберегающие технологии, современные профессиональные САПР, экологически безопасные, технически и экономически эффективные технологии водоподготовки, транспортирования и перекачки воды.

Перспективные исследования и разработки, которыми занимаются магистранты образовательной программы **«Водоснабжение городов и промышленных предприятий»:**

1. Использование аллювиальных вод речных долин в качестве источников водоснабжения.
2. Интенсификация работы седиментационных сооружений.
3. Применение вариационных принципов для решения гидравлических задач в сооружениях водоподготовки.
4. Влияние температуры на эксплуатационные запасы подземных вод.

5. Влияние дождевого стока на экологическое состояние водных объектов – источников водоснабжения.

6. Особенности технологии обработки воды для питьевых целей, забираемой из водохранилищ.

7. Инновационные технологии утилизации шламов станций водоподготовки.

8. Работа станций фильтрования в суровых климатических условиях.

9. Удаление из питьевых вод запахов и привкусов.

10. Технологическое моделирование процессов водоподготовки и транспортировки воды.

11. Имитационные методы моделирования качества воды в водоемах и водотоках

Каждый учебный цикл образовательной программы **«Водоснабжение городов и промышленных предприятий»** имеет базовую часть и вариативную, устанавливаемую вузом. Вариативная часть дает возможность расширения и углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых дисциплин, позволяет студенту получить углубленные знания, навыки и компетенции для успешной профессиональной деятельности и обучения в аспирантуре. Изучаются задачи и методы технологического моделирования, теоретические основы процессов водоподготовки, актуальные вопросы строительной экологии и права, передовые технологии в водоснабжении, гидрологические особенности забора подземных вод, инновационные технологии в строительстве. Научно-исследовательская работа магистрантов построена на изучении возможностей применения передовых технологий в системах водоснабжения, разработке современных систем и устройств, имеющих высокую эффективность, учете региональных климатических особенностей, на развитии навыков творческого, нестандартного подхода к решению профессиональных задач.

Магистрантами изучаются следующие вариативные дисциплины:

«Современные проблемы науки и техники» - ставит цель развития и обогащения знаний магистрантов об особенностях и специфике современных проблем науки и образования, методологии и методах научных исследований, формировании у них навыков ведения самостоятельных исследований, личных творческих качеств, устойчивой потребности участия в научных изысканиях.

«Техническая экология и право» - даются основы строительной экологии, рассматриваются законодательная база, регулирующая отношения между государственными органами экологического надзора и природопользователем, между предприятиями водопроводно-канализационного хозяйства (ВКХ) и абонентами, показывается взаимосвязь экологических проблем с проблемами водоснабжения и необходимость решения вопросов энерго и ресурсосбережения на предприятиях ВКХ. Особое внимание уделяется связи эффективного решения вопросов сокращения непроизводительных расходов воды с экономической эффективностью работы предприятия.

«Профессиональный иностранный (английский) язык» - дисциплина, направленная на формирование иноязычных (англоязычных) языковых и речевых компетенций, позволяющих магистрантам самостоятельно читать и переводить англоязычную литературу по избранной специальности, оформлять извлеченную из англоязычных источников информацию в виде перевода, аннотации, реферата (реферата-конспекта, реферата-резюме, обзорного реферата).

«Патентно-лицензионное дело» - рассматривает вопросы технико-экономического обоснования и определения патентоспособности новых объектов интеллектуальной промышленной собственности (строительных материалов и изделий; технологических процессов при возведении и реконструкции зданий, сооружений, систем водоснабжения и пр.); определения соответствия заявочных материалов требуемым критериям для получения охранных грамот на новые объекты интеллектуальной

промышленной собственности; использования патентной документации при создании и освоении новых материалов, технологических процессов и технических объектов.

«Основы инновационного менеджмента в строительстве» - дисциплина ориентирована на два основных профиля ОП: производственно-технологический и проектно-организационный. Она способствует приобретению соответствующих компетенций у выпускников магистратуры по таким видам деятельности, как инновационная, ознакомительная и проектно-расчётная; научно-исследовательская и педагогическая; по управлению проектами; профессиональная экспертиза и нормативно-методическая.

«Технологическое моделирование при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения» - магистранты изучают методы научных исследований (аналитические, вероятностно-статистические, имитационные, основы теории подобия, методы планирования рациональных и экстремальных экспериментов, основы регрессионного, кластерного и факторного анализа, методы обработки экспериментальных данных, доказательства воспроизводимости и адекватности данных экспериментальных исследований разработанной модели). Особенности моделирования технологических процессов вытекают из фундаментальных представлений о теории явлений и теории эксперимента. При выполнении курсовых работ используются САПР «Solid Works Flo», «Flo Vision», программы разработанные на кафедре «Stok», «Gulf», компьютеризированный гидравлический лоток, метод ЭГДА, грунтовый и щелевой лотки.

«Комплексное использование водных ресурсов» - формирует у студентов профессиональных знаний и навыков для решения практических задач комплексной оценки запасов природных вод и прогнозирования их состояния, разработке мер по сокращению непроизводительных потерь воды и проектирования сооружений для защиты источников водоснабжения от истощения, загрязнения и засорения.



«Теоретические основы водоснабжения городов и промышленных предприятий» - представлены основные проблемы водоподготовки природных вод, характерных для южных районов Дальнего Востока и принципиальные методы их решения.

«Реконструкция и интенсификация систем и сооружений водоснабжения и водоотведения» - ставит целью применение знаний и умений, полученных в базовой и вариативной частях образовательной программы, к решению актуальных проблем технического перевооружения предприятий ВКХ. Основа перевооружения - передовые современные технологии, применяемые в строительстве и эксплуатации систем водоснабжения, и технологии энерго-ресурсосбережения;

«Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий» - решает проблемы профессиональной подготовки студентов и возможностей их адаптации в условиях рыночной экономики и дальнейшего совершенствования в области проектирования, строительного производства новых и модернизации устаревших сооружений систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий. При изучении дисциплины рассматривается решение проблем водоснабжения и водоотведения предприятий, наиболее распространенных на территории Приморского края. Дисциплина построена на максимальном использовании полученных теоретических знаний для решения практических задач.

«Гидролого-гидрогеологические основы проектирования водозаборов подземных вод» - подчеркивается приоритетность использования подземных вод для целей водоснабжения. Обучение сопровождается комплексом исследовательских лабораторных работ, позволяющих получить компетенции, достаточные для изысканий и проектирования водозаборов подземных вод.

«Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения» - дает систему научных и прикладных знаний об организации, управлении и планировании в отрасли

«Строительство», развивающейся в настоящее время на современных экономических принципах, обусловивших преобразование крупных и средних строительных организаций в акционерные общества.

«Отведение поверхностного стока с урбанизированных территорий» - необходимость введения дисциплины связана с тем обстоятельством, что, во-первых, качество воды в источниках водоснабжения прямым образом связано с составом и свойствами дождевого стока, во-вторых, практика эксплуатации зданий, сооружений, автомобильных дорог и др. указывает на одну из доминирующих причин разрушения конструкций – плохо организованная система отвода поверхностного стока. Кроме этого, новое экологическое законодательство и новые положения о строительной экспертизе существенным образом повысили требования к организации отвода и очистке поверхностного стока, как с селитебной территории, так и с территории промышленных предприятий.

«Теоретические основы расчета и моделировании водозаборов подземных вод» - дисциплина изучает назначение и конструктивные особенности основных видов сооружений для забора подземных вод, условия их применения; гидрогеологические условия месторождений подземных вод; законы движения подземных вод, принципы схематизации условий фильтрации; методы количественной оценки условий фильтрации при решении практических задач освоения новых и расширения действующих месторождений подземных вод; методы моделирования фильтрации к водозаборным сооружениям в сложных гидрогеологических условиях.

Выше представленные дисциплины подготовлены с учетом запросов работодателей, таких как КГУП «Приморский водоканал», МУП Уссурийск-Водоканал, ЗАО ПИНИИ «Дальводпроект», ООО «Группа компаний «Инженерные системы» Находка, ОАО «Новая Архитектура», СРО «Альянс строителей Приморья», ООО «Дальстам», Даль НИИС РААСН и требований

современного рынка труда. Выпускники направления, как правило, используют возможности устройства на работу в указанные предприятия.

Трудоустройство выпускников не является проблемой, так как выпускники образовательной программы «Водоснабжение и водоотведение» крайне востребованы.

## **10. Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий, применяемых при реализации ОП.**

ФГОС по направлению 270800.68 «Строительство» предусмотрено широкое применение активных и интерактивных методов и форм проведения занятий. В целом такие занятия должны составлять не менее 40 процентов аудиторных занятий. Согласно учебному плану образовательной программы «Водоснабжение городов и промышленных предприятий» с использованием активных и интерактивных методов и форм проводится 42,2 процентов аудиторных занятий.

В таблице 1. дано описание основных методов активного и интерактивного методов обучения, используемых при подготовке специалистов по программе «Водоснабжение городов и промышленных предприятий».

Таблица 1 – Методы активного и интерактивного обучения

<b>Методы и формы организации занятий</b>	<b>Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
<b>Семинар - круглый стол</b>	Для участия в данном семинаре приглашаются специалисты-ученые, представители, государственных органов, бизнесмены и т.п.	Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенства своей личности (ОК –1); Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля



	<p>устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует профессиональное мышление и за счет систематизации и выделения наиболее значимых элементов.</p>	<p>технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК- 18), Способность разрабатывать физические и математические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК- 19). Способность анализировать,</p>
<p><b>Метод группового решения проблемных задач</b></p>	<p>Учебный материал представляется в форме реальной проблемы. Группа разбивается на подгруппы, каждая из которых решает какую то часть проблемы. Обобщаются результаты частных решений, в результате формируется решение всей проблемы. Второй вариант – познавательная задача отмечается некоторыми противоречиями. В условиях проблемного занятия материал имеет диалогический характер.</p>	<p>синтезировать и критически резюмировать информацию (ПК-10); Владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-14); Умение разрабатывать программы инновационной деятельности, организовывать переподготовку, повышение квалификации и аттестации, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности (ПК-29); Способность 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); Владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-20);</p>
		<p>способностью разрабатывать</p>

<p><b>Семинар-дискуссия</b></p>	<p>Свободные и направленные дискуссии, совещания специалистов, обсуждение профессиональных казусов и т.п., построенные на живом и непосредственном общении участников, при пассивно отстраненной позиции ведущего, выполняющего функцию организации взаимодействия, обмен мнениями, при необходимости управление процессами выработки и принятия группового решения.</p>	<p>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);  Способность разрабатывать физические и математические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-19);  Владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-20);  Способность адаптировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ПК-25);</p>
<p><b>Анализ конкретных ситуаций</b></p>	<p>Развивает способность к анализу нерафинированных жизненных и производственных задач. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, студент должен определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить свое отношение к ситуации.</p>	<p>Способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием (ПК-23);  способностью организовывать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ (ПК-27).</p>
<p><b>Метод Дельфи</b></p>	<p>Целью этой технологии является получение согласованной информации высокой степени достоверности в процессе анонимного обмена мнениями между участниками группы экспертов для принятия</p>	<p>Способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических, процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль соблюдения технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и</p>

