



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Инженерная школа

УТВЕРЖДАЮ
Директор Инженерной
школы

_____ А.Т. Беккер

«__» _____ 2019 г.

Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
08.04.01 Строительство
Программа магистратуры
«Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *два года*

Владивосток
2019

Содержание

Код	Наименование дисциплины	страница
Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники.....	3
Б1.О.02	Методология научных исследований в строительстве.....	6
Б1.О.03	Математическое моделирование.....	10
Б1.О.04	Специальные разделы высшей математики.....	13
Б1.О.05	Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве.....	16
Б1.О.06	Информационные технологии в строительстве.....	18
Б1.О.07	Профессионально-ориентированный перевод.....	20
Б1.В.01	Водоотведение и очистка поверхностных вод с урбанизированных территорий.....	22
Б1.В.02	Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения.....	25
Б1.В.03	Техническая экология и право.....	27
Б1.В.04	Инновационные технологии устройства и прокладки водопроводных и канализационных сетей.....	29
Б1.В.05	Инновационные технологии реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения.....	31
Б1.В.06	Научно-исследовательский семинар "Планирование эксперимента. Подобие гидравлических процессов".....	33
Б1.В.07	Технологии очистки сточных вод.....	36
Б1.В.ДВ.01.01	Технологическое моделирование.....	38
Б1.В.ДВ.01.02	Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения	42
Б1.В.ДВ.02.01	Комплексное использование водных ресурсов.....	44
Б1.В.ДВ.02.02	Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения.....	47
Б1.В.ДВ.03.01	Гидрологические и гидрогеологические изыскания как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.....	50
Б1.В.ДВ.03.02	Расчёт и моделирование водозаборов подземных вод.....	53

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Философские проблемы науки и техники»

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа "Водоснабжение и водоотведение» и входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-м семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Содержание дисциплины «Философские проблемы науки и техники» логически и содержательно связана с дисциплиной «Методология научных исследований в строительстве».

Программа курса ориентирована на философско-методологическое обеспечение научно-профессиональной деятельности магистрантов и творческое осмысление ими соответствующей философской проблематики, имеющей непосредственное отношение к вопросам логики, методологии, социологии науки, философии политики и образования.

Отличительной особенностью этого курса является его акцентированная направленность на проблематику и содержательные особенности современной философско-методологической мысли, на изучение наиболее значительных и актуальных идей и концепций, разработанных в постклассической философии и методологии науки. Одна из основных задач курса состоит в том, чтобы сформировать у магистрантов устойчивые навыки рефлексивной культуры мышления и представления о возможностях современного методологического сознания.

Цель изучения дисциплины:

- освоение общих закономерностей развития и функционирования концептуально-методологического знания, развиваемого в общем направлении рационально-когнитивной сферы – философии науки;
- раскрытие и обоснование логики развития теоретико-рефлексивного потенциала научного знания на исторических этапах его развития с анализом отдельных школ и авторских концепций в философии науки в контексте культурных трансформаций.

Задачи дисциплины «Философские проблемы науки и техники» обусловлены целью ее изучения и могут быть определены следующим образом:

- ознакомить магистрантов с современными теоретико-методологическими концепциями в философии науки, её категориальным инструментарием и общими стратегическим проблемным пространством.
- дать представление о логике исторической эволюции научного знания в единстве с глубинными революционными изменениями в научной картине мира, демонстрируя широту эпистемологических стратегий современной философии науки XX – начала XXI веков.
- вскрыть сложную системную природу структуры научного знания, его уровней, элементов и форм.
- обосновать социальную природу научного знания, его глубинную связь с антропологической, культурной эволюцией человечества, включая его ценностные и политические потребности.

- формировать основы культуры философского и научного исследования, закладывая основы умения использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в своей специальности, проявляя личную заинтересованность в овладении знаниями в проблемных областях научно-технического прогресса.

Для успешного изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- способность к самоорганизации и самообразованию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает	методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез)
	Умеет	с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать экономическую эффективность реализации этих вариантов
	Владеет	целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения
УК-5 Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятое решение	Знает	определение понятий социальной и этической ответственности при принятии решений, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях
	Умеет	анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения
	Владеет	целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения
ОПК-2 Способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Знает	базовую лексику общего языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию по направлению подготовки «Строительство»
	Умеет	анализировать и оценивать социальную информацию;
	Владеет	навыками письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения переписки.
ОПК-3 Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их	Знает	теоретические основы и закономерности функционирования социальных явлений и процессов;
	Умеет	использовать теоретические основы и закономерности функционирования явлений и процессов в строительной индустрии и жилищно-коммунальном хозяйстве;
	Владеет	способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью к критике и самокритике, терпимости, способностью работать в

решения		коллективе.
	Умеет	генерировать новые (креативные) идеи и заинтересовать в этом научный коллектив,
	Владеет	навыками работы в научном коллективе при выполнении совместных научных исследований и проведении экспериментов;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философские проблемы науки и техники» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: Лекция-конференция, Лекция-дискуссия.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **«Методология научных исследований в строительстве»**

Дисциплина «Методология научных исследований в строительстве» разработана для студентов, обучающихся по направлению 08.04.01 Строительство по профилю «Водоснабжение и водоотведение» и входит в базовую часть общенаучного цикла (Б1.О. 02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Методология научных исследований в строительстве» представлен тремя разделами теоретической и самостоятельной части курса. В первом разделе даются основные направления научно-технической и инновационной деятельности Российской Федерации и за рубежом, во втором - методология и методы научного исследования. Особое внимание уделяется третьему разделу – «Основы системного подхода». Полученные знания используются при выполнении самостоятельной работы.

Самостоятельная работа магистрантов предполагает изучение выданных преподавателем тем, подготовку к контрольным работам и зачету.

Цель дисциплины: дать магистранту, будущему инженеру–исследователю в области строительных наук, систему методологических принципов и подходов к научному исследованию и системному решению задач строительной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Сформировать представления об организационных структурах научно-технической и инновационной деятельности в строительстве
- Ознакомить с формами организации научно-исследовательских работ коллективов научных организаций;
- Раскрыть специфику научного познания и сформировать философский подход к методологии познавательной деятельности;
- Показать основные направления технической и инновационной деятельности Российской Федерации и за рубежом
- Ознакомить со способами работы с научно-технической информацией,
- Сформировать представления об основах системного анализа и системного подхода.

Для изучения дисциплины студент должен иметь представление об особенностях строительного производства систем водоснабжения и водоотведения, технологиях транспортировки, водоподготовки и очистки сточных вод, экономике строительства, основам правоведения, целях и задачах научных исследований при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.

Дисциплина должна научить методологии системного решения комплексных задач при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, при решении задач технологического моделирования и при выполнении НИР.

Методология научных исследований в строительстве основана на дисциплине «Философские проблемы науки и техники» и является предшествующей для дисциплин:

- Математическое моделирование;

- Современные проблемы науки и производства;
- Технологическое моделирование и научно-исследовательская работа при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;
- Информационные технологии в строительстве;
- Использование инновационных технологий для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения.

Для успешного изучения дисциплины «Методология научных исследований в строительстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при обучении по программе бакалавриата:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала(ОК-3);
- способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде (ОК-10);
- способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на её социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3);
- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);
- способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы(ОПК-12).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знает	роль науки в развитии общества, состав инновационного процесса.
	Умеет	оценивать возможность использования полученных знаний для разработки проектов
	Владеет	творческим потенциалом для системного решения проблем профессиональной области
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает	навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом,
	Умеет	
	Владеет	влиять на формирование целей команды, воздействовать на её социально-психологический климат, оценивать качество результатов деятельности

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает	принципы организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом,
	Умеет	организовывать научно-исследовательские и навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, научно-производственные работы, управлять коллективом,
	Владеет	способностью организовать и наладить работу творческого коллектива
УК-6 Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает	роль науки в развитии общества. Состав инновационного процесса;
	Умеет	оценивать возможность использования полученных знаний для разработки проектов;
	Владеет	творческим потенциалом для решения проблем профессиональной области.
ОПК-3 Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знает	проблемы отрасли, основные принципы формирования модельных задач и теорию эксперимента;
	Умеет	обеспечивать подобие натуральных и лабораторных экспериментов, пользоваться оборудованием, необходимым для моделирования технологических процессов;
	Владеет	опытом проведения экспериментальных технологических исследований и методами обеспечения достоверности полученных результатов.
ОПК-6 Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знает	общенаучную и частнонаучную методологию исследования, методологию системного подхода, специфику общелогических, теоретических и эмпирических методов
	Умеет	использовать углубленные теоретические и практические знания методов исследования в области водоснабжения и водоотведения
	Владеет	навыками использования общенаучных и частнонаучных методов исследования для решения профессиональных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований в строительстве» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-конференция, лекция-дискуссия, визуализация.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическое моделирование»

Дисциплина «Математическое моделирование» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Водоснабжение и водоотведение».

Дисциплина входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.О.03). Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в том числе: 36 часов практических занятий, 72 часа самостоятельной работы. Дисциплина реализуется на первом курсе, во втором семестре. Форма контроля – зачет.

Студенты для изучения и понимания основных положений дисциплины «Математическое моделирование» должны усвоить следующие дисциплины и разделы фундаментальных наук: «Математика», «Физика», «Информатика», «Специальные главы математики».

Целью дисциплины «Математическое моделирование» является: изучение общих принципов построения математических моделей физических, тепловых и гидравлических процессов, методов получения и сравнительного анализа моделей различной степени приближения, выбор наилучшей модели в зависимости от ее назначения.

Задачи дисциплины:

- Формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций, определяющих готовность и способность магистра к использованию знаний в области математического моделирования при решении практических задач в рамках производственной, проектной и научно-исследовательской профессиональной деятельности;
- Освоение обучающимися принципами и методологией построения математических моделей тепловых и гидравлических процессов, теплотехнических объектов, способами упрощения моделей и анализа влияния допущений на точность модели;
- Приобретение практических навыков применения аналитических и численных методов в процессе валидации и верификации математических моделей тепловых и гидравлических процессов;
- Выработка навыков самостоятельного углубления и расширения математических знаний и навыков математического моделирования в области прикладных инженерных задач.
- Ознакомление с новейшими достижениями и тенденциями в области математического моделирования.

Для успешного изучения дисциплины «Математическое моделирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОПК-2 - способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-4- способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;

ПК-8-владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-2 Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает	методики развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня.
	Умеет	планировать своё интеллектуальное и культурное развитие; ставить перед собой адекватные цели и добиваться их осуществления, сопоставлять достигнутое с поставленными целями.
	Владеет	способами творческого и интеллектуального самопознания, саморазвития и самосовершенствования.
ОПК-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Знает	принципы постановки научно-технической задачи, выбор математических методов, способов и средств ее решения.
	Умеет	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.
	Владеет	современными способами проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, методиками подготовки и проведения расчетно-экспериментальных исследований на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий.
ОПК-6 Способность осуществлять исследования объектов и	Знает	различные способы представления процессов и явлений, связанных с профессиональной деятельностью, критерии сравнения эффективности решения.

процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Умеет	выявлять физическую и математическую сущность процессов и явлений, предложить различные методы их описания и решения, провести анализ эффективности решений.
	Владеет	навыками анализа различных вариантов решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математическое моделирование» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: «групповая консультация».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Специальные разделы высшей математики»

Дисциплина «Специальные разделы высшей математики» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Водоснабжение и водоотведение».

Дисциплина входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.О.04). Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в том числе: 18 часов лекционных занятий, 18 часов практических занятий, 72 часа самостоятельной работы, из них 27 часов на подготовку к экзамену. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Студенты для изучения и понимания основных положений дисциплины «Специальные разделы высшей математики», должны усвоить следующие дисциплины и разделы фундаментальных наук «Математика», «Физика», «Информатика».

Целью дисциплины «Специальные разделы высшей математики» является: формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций, определяющих готовность и способность магистра к использованию знаний в области прикладных математических задач при решении практических задач в рамках производственной, проектной и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Дать студентам необходимые практические навыки по решению задач математики, являющихся составной частью инженерных расчетных и проектных задач;
- Научить студентов применять аналитические и численные методы к решению типовых задач дисциплины;
- Развить у студентов логическое и алгоритмическое мышление;
- Сформировать навыки самостоятельного углубления и расширения математических знаний и проведения математического моделирования прикладных инженерных задач.

Для успешного изучения дисциплины «Специальные разделы высшей математики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК-1 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- ОПК-2 - способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;
- ПК-4- способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;
- ПК-8- владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-4 Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает	наличие научных проблем в своей профессиональной сфере.
	Умеет	анализировать и оценивать возможность применения современных коммуникативные технологий
	Владеет	навыками научной аргументации и обоснования использования эффективных технологий решения профессиональных проблем, в том числе на иностранном(ых) языке(ах),
ОПК-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Знает	различные способы представления процессов и явлений, связанных с профессиональной деятельностью, критерии сравнения эффективности решения
	Умеет	выявлять физическую и математическую сущность процессов и явлений, предложить различные методы их описания и решения, провести анализ эффективности решений.
	Владеет	навыками анализа различных вариантов решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
ОПК-2 Способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Знает	различные способы представления процессов и явлений, связанных с профессиональной деятельностью, критерии сравнения эффективности решения.
	Умеет	выявлять физическую и математическую сущность процессов и явлений, предложить различные методы их описания и решения, провести анализ эффективности решений

	Владеет	навыками анализа различных вариантов решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности с помощью информационных технологий
--	---------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Специальные разделы высшей математики» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: «групповая консультация».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве»

Дисциплина «Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве» предназначена для магистрантов, обучающихся по направлению 08.04.01 Строительство, по программе подготовки «Водоснабжение и водоотведение». В этой дисциплине, входящей в базовую часть (Б1.О.05) рабочей учебной программы изучаются положения законодательства РФ и постановления органов государственной, региональной и муниципальной власти области проектирования объектов капитального строительства.

Магистранты для изучения и понимания основных положений дисциплины «Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве» должны усвоить следующие дисциплины и разделы фундаментальных наук: Правоведение; Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества; Водоснабжение. Водопроводные сети; Водоотведение. Очистка сточных вод; Водоотведение. Канализационные сети; Водоснабжение. Водозаборные сооружения. Основы организации и управления в строительстве инженерных сетей и систем.

Курс состоит из 18 часов лекций, 18 часов практических занятий, 72 часов самостоятельной работы. Форма контроля – зачет.

Цель изучения дисциплины «Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве» является: приобретение студентами систематических знаний в области правового регулирования проектирования объектов капитального строительства.

Задачи:

- Изучение современной нормативно-технической и правовой базы, регулирующей процессы проектирования объектов капитального строительства.
- Практическое использование положений законодательства при разработке и экспертизе проектной документации.
- Изучение правовых основ деятельности проектных организаций в сфере строительства.

Для успешного изучения дисциплины «Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Для успешного изучения дисциплины «Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- ОПК-8 - умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;
- ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- ПК-2 - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;
- ПК-3 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- ПК-4 - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;

- ПК-10 - знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-3 Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает	принципы решения профессиональных задач на основе анализа и синтеза
	Умеет	выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующую законодательную базу;
	Владеет	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу как средствам управления информацией
ОПК-4 Способность использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Знает	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	Умеет	использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности
	Владеет	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-5 Способность вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Знает	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	Умеет	использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности
	Владеет	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; реферат.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **«Информационные технологии в строительстве»**

Дисциплина «Информационные технологии в строительстве» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Водоснабжение и водоотведение».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (54 часа), самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется в 1-м семестре.

Дисциплина «Информационные технологии в строительстве» входит в базовую часть блока Б1, дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.06).

Дисциплина «Информационные технологии в строительстве» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Информатика», «Инженерная графика», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Вычислительные методы в строительстве и компьютерная графика».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с:

- Web системами и технологиями;
- компьютерной симуляцией;
- прикладными программами;
- системами управления базами данных;
- графикой и визуализацией.

Целью дисциплины «Информационные технологии в строительстве» является: формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций, определяющих готовность и способность магистра к использованию знаний в области современных информационных и компьютерных технологий в научных исследованиях и при решении практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины «Информационные технологии в строительстве» является:

- изучение сущности и значения информации в развитии современного общества;
- овладение магистрантами основными принципами Интернет-технологий;
- изучение способов представления и обработки данных средствами информационных технологий;
- овладение принципами компьютерной графики;
- освоение технологии работы с различным программным обеспечением;
- получение навыков работы в компьютерных сетях.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии в строительстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 – способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОПК-3 – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей;

ПК-14 – владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-2 Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает	научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; наличие научных проблем в своей профессиональной сфере
	Умеет	осваивать новые предметные области, выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, находить альтернативные варианты для их решения;
	Владеет	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
ОПК-2 Способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Знает	основные ЭБС и способы поиска научной информации; основные методы поиска новой научной информации; приемы поиска и систематизации нового научного знания;
	Умеет	искать новую научную информацию в сети internet и ЭБС; искать информацию в новых научных областях; искать и систематизировать новые научные факты, концепции и теории;
	Владеет	методами поиска новой научной информации в сети internet и ЭБС; поиском информации в новых научных областях; методами поиска и систематизации новых научных фактов, концепций и теорий;
ОПК-7 Способность управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и	Знает	научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; наличие научных проблем в своей профессиональной сфере;
	Умеет	осваивать новые предметные области, выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, находить альтернативные варианты для их решения.

оптимизировать ее производственную деятельность	Владеет	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
---	---------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии в строительстве» применяются следующие методы активного обучения: проблемная лекция, лекция-дискуссия, групповые консультации.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Профессионально-ориентированный перевод»

Дисциплина «Профессионально-ориентированный перевод» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Водоснабжение и водоотведение».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 288 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа), самостоятельная работа (216 часов). Дисциплина реализуется в 1-м, и 2-м семестрах. Форма контроля – зачет.

Дисциплина «Профессионально-ориентированный перевод» входит в обязательную часть блока Б1 учебного плана (Б1.О. 07).

Дисциплина «Профессионально-ориентированный перевод» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплины «Иностранный язык».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением иностранного языка для деловой коммуникации. В ходе изучения курса рассматриваются темы, связанные с различными аспектами делового английского языка, предполагающие практическое применение, как в обиходно-бытовых, так и в официальных ситуациях. Практические навыки, приобретенные на занятиях, позволят учащимся корректно пользоваться иностранным языком для профессиональных целей.

Целью дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» является: формирование навыков говорения, чтения литературы в сфере деловой речи, а также умения работать с деловыми бумагами.

Задачами дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» является:

- *знакомство со средствами выражения смысловых отношений в деловой речи;*
- *пополнение активного словарного запаса деловой лексикой;*
- *обучение работе с текстами различных жанров делового стиля;*
- *развитие умений составления деловых бумаг.*

Для успешного изучения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- владение одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-4 Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера;
	Умеет	лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения;
	Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала.
ОПК-2 Способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Знает	лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка); базовую лексику общего языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию по направлению подготовки «Строительство»;
	Умеет	анализировать и оценивать профессиональную техническую информацию; читать и понимать со словарем специальную литературу по направлению подготовки- Строительство;
	Владеет	- иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; - навыками письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения переписки.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» применяются следующие методы активного обучения: проблемная лекция, лекция-дискуссия, групповые консультации.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Водоотведение и очистка поверхностных вод с урбанизированных территорий»

Дисциплина «Водоотведение и очистка поверхностных вод с урбанизированных территорий» разработана для студентов, обучающихся по направлению 08.40.01 Строительство по профилю «Водоснабжение и водоотведение», и входит в часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений, (Б1.В.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часов, 4 зачетных единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (54 часа), самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина опирается на изученные ранее дисциплины:

- Методология научных исследований в строительстве;
- Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве;
- Информационные технологии в строительстве.

В свою очередь она является фундаментом для изучения следующих дисциплин:

- Современные проблемы науки и производства;
- Проектирование современных систем повторного и обратного водоснабжения и водоотведения;
- Техническая экология и право;
- Современные способы прокладки водопроводных и канализационных сетей, особенности их проектирования и расчета;
- Использование инновационных технологий для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения;
- Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения;
- Гидрологические и гидрогеологические изыскания как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;
- Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения;

Дисциплина изучает принципы и методики расчета, конструкции и технологии очистки, а также условия экологической безопасности водных объектов при отводе и обработке дождевых вод.

Цель дисциплины: усиление профессиональной подготовки студентов в области проектирования, строительного производства новых и модернизации устаревших сооружений систем отведения и очистки поверхностного стока с урбанизированных территорий.

Задачи дисциплины:

- применение знаний и умений, полученных в базовой и вариативной частях образовательной программы, к решению актуальных проблем экологической безопасности и проблем энерго-ресурсосбережения;
- подготовка магистрантов к инновационной проектно-конструкторской, производственно-технологической и эксплуатационной деятельности;
- развитие способностей осознавать проблемы отведения и очистки поверхностного стока и решать эти проблемы;
- обучение методам оценки технического состояния инженерных систем и вести техническую экспертизу проектов водоотведения.

Для успешного изучения дисциплины «Современные системы отведения и очистки поверхностных вод с урбанизированных территорий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8);
- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1);
- владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 Способность вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Знает	Современные технологии транспортирования очистки поверхностной воды, проблемы в области отведения и очистки поверхностного стока;
	Умеет	Анализировать и предлагать альтернативные варианты при выборе проектных решений
	Владеет	Способами решения сложных задач с использованием количественных и качественных методов авторского надзора.
ПК-2 Способность проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения и технических решений	Знает	Основы технико-экономического анализа при выборе оптимального варианта;
	Умеет	Ставить и решать конкретные задачи, связанные с выполнением технико-

по обеспечению энергоэффективности на объектах капитального строительства		экономического анализа эффективности деятельности эксплуатирующих системы предприятий;
	Владеет	Методиками расчета отдельных экономических показателей, характеризующих деятельность предприятия, методиками анализа затрат и результатов деятельности на предприятиях, оказывающих услуги по отведению и очистке поверхностного стока.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные системы отведения и очистки поверхностных вод с урбанизированных территорий» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-конференция, лекция-дискуссия, проектирование, визуализация.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **«Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, по профилю "Водоснабжение и водоотведение" и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана (Б1.В.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется на 1 первом курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – курсовой проект, экзамен.

Дисциплина «Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Водоснабжение. Очистка и обработка воды», «Водоотведение. Очистка сточных вод», «Насосные и воздухоудвные станции», «Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения» и другие. Дисциплина изучает проектирование современных систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка.

Цели дисциплины: приобретение студентами систематических знаний в области проектирования современных систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка.

Задачи дисциплины:

- изучение современной нормативно-технической и правовой базы, регулирующей процессы проектирования объектов капитального строительства современных систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка;
- практическое использование положений законодательства при разработке проектной документации объектов капитального строительства современных систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка;
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
- разработка технологических решений с использованием современного технологического оборудования для оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадков;
- проектирование зданий и сооружений для оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадков.

Планируемые результаты обучения поданной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 Способность организовывать работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений, населённых мест	Знает	проблемы своей предметной области, новые направления и тенденции в проектировании и строительстве систем оборотного водоснабжения;
	Умеет	использовать приобретенные навыки работы в научном коллективе;
	Владеет	способностью порождать новые идеи.
ПК-4 Способность осуществлять и контролировать проведение расчётного обоснования технических решений систем водоснабжения и водоотведения	Знает	способы расчета сетей, насосных станций и сооружений систем оборотного водоснабжения, новые направления и тенденции в своей предметной области;
	Умеет	использовать количественные и качественные методы оценки вариантов проектных технических решений
	Владеет	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений на основе качественных и количественных методов
ПК-5 Способность организовывать и осуществлять проведение обследования промышленных предприятий и жилищного фонда для решения проблем энергоресурсосбережения	Знает	нормативную базу в области энергоресурсосбережения, энергетически эффективные способы транспортировки и очистки воды;
	Умеет	использовать методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов для решения задач энергетической эффективности;
	Владеет	методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для выбора энергетически эффективных решений.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала, курсовой проект.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая экология и право»

Дисциплина «Техническая экология и право» разработана для студентов, обучающихся по направлению 08.40.01 Строительство по профилю «Водоснабжение и водоотведение», и входит в часть учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений, (Б1.В.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (54 часа), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на первом курсе во втором семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина опирается на изученные ранее дисциплины:

- Методология научных исследований в строительстве;
- Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве;
- Технологическое моделирование и научно-исследовательская работа при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;
- Информационные технологии в строительстве;
- Проектирование современных систем повторного и обратного водоснабжения и водоотведения.

В свою очередь она является фундаментом для изучения следующих дисциплин:

- Использование инновационных технологий для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения;
- Инновационные технологии устройства и прокладки водопроводных и канализационных сетей
- Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения;
- Гидрологические и гидрогеологические изыскания как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;

Дисциплина изучает принципы построения экологического законодательства, дает представление о нормативной базе, используемой при выполнении раздела проектной документации по охране окружающей среды, обозначает основные экологические проблемы предприятий водопроводно-канализационного хозяйства и пути их решения. В курсовой работе решаются проблемы обеспечения экологической безопасности акваторий при выпуске сточных вод в море.

Цель дисциплины: сформировать уровень профессиональной подготовки студентов в области охраны окружающей среды, достаточный для выполнения соответствующих разделов проектной документации.

Задачи дисциплины.

В задачи дисциплины входит научить студентов:

- Понимать источники формирования экологического права.
- Пользоваться основной законодательной базой в области технической экологии.
- Уметь выполнять оценку воздействия на окружающую среду и проекты мероприятий по охране окружающей среды
 - Уметь организовать строительное производство с соблюдением требований экологического законодательства.
 - Делать постановку и решать экологические задачи, связанные с проблемами специальности.

Для успешного изучения дисциплины «Техническая экология и право» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя(ОК-6);
- умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения (ОК=7);
- способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-7);
- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 Способность использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Знает	Нормативную базу для разработки разделов проектной документации по охране окружающей среды;
	Умеет	Анализировать и предлагать экологически обоснованные альтернативные варианты при выборе проектных решений;
	Владеет	Способами решения сложных экологических задач с использованием количественных и качественных методов.
ПК-4 Способность осуществлять и контролировать проведение расчетного обоснования технических решений систем водоснабжения и водоотведения	Знает	Нормативно-правовую базу, и процедуры подготовки патентов в области охраны окружающей среды; Перечень необходимых материалов по оценке состояния окружающей среды

	Умеет	Готовить задания на экологические изыскания и проектирование; проводить исследования, в том числе патентные, в области эффективных решений по охране окружающей среды
	Владеет	Методами мониторинга экологического состояния окружающей среды, методами предотвращения экологической деградации водных объектов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Техническая экология и право» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-конференция, лекция-дискуссия, проектирование, визуализация, ролевые игры (студенты участвуют в судебном процессе).

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инновационные технологии устройства и прокладки водопроводных и канализационных сетей»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, по профилю "Водоснабжение и водоотведение" и входит в часть учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений, (Б1.В. 04).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (54 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре и на 2 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – курсовой проект, экзамен, зачет.

Дисциплина «Инновационные технологии устройства и прокладки водопроводных и канализационных сетей» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Водоснабжение», «Водоотведение», «Насосные и воздухоподводящие станции», и другие. Дисциплина изучает проектирование современных способов прокладки водопроводных и канализационных сетей, особенности их проектирования и расчета.

Цели дисциплины: «Инновационные технологии устройства и прокладки водопроводных и канализационных сетей» *является:* приобретение студентами систематических знаний в области проектирования сетей и сооружений на них с применением трубопроводов из современных материалов и современных способов их прокладки.

Задачи дисциплины:

- изучение современной нормативно-технической и правовой базы, регулирующей процессы проектирования линейных объектов капитального строительства;
- практическое использование положений законодательства при разработке проектной документации объектов линейных объектов капитального строительства;
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
- приобретение расчетных навыков в проектировании сетей водоснабжения и водоотведения с использованием труб из современных материалов;
- проектирование сетей водоснабжения и водоотведения с использованием труб из современных материалов;
- проектирование сетей водоснабжения и водоотведения с применением современных способов прокладки.

Планируемые результаты обучения поданной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 Способность использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Знает	Нормативно-правовую базу и методы применения компьютерных технологий в области проектирования сетей водоснабжения и водоотведения;
	Умеет	Использовать углубленные теоретические и практические знания в области проектирования прокладки сетей водоснабжения и водоотведения;
	Владеет	Владеть навыками конструирования и проектирования в области разработки новых технологий сетей водоснабжения и водоотведения.
ПК-2 Способность проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения и технических решений по обеспечению энергоэффективности на объектах капитального строительства	Знает	Основы технико-экономического анализа при выборе оптимального варианта технического решения;
	Умеет	Ставить и решать конкретные задачи, связанные с выполнением технико-экономического анализа эффективности деятельности предприятий, эксплуатирующих системы водоснабжения и водоотведения;
	Владеет	Методиками расчета отдельных экономических показателей, характеризующих деятельность предприятия, методиками анализа затрат и результатов деятельности на предприятиях, оказывающих услуги по эксплуатации сетей водоснабжения и канализации.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инновационные технологии устройства и прокладки водопроводных и канализационных сетей» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала, курсовой проект.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инновационные технологии для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, по профилю "Водоснабжение и водоотведение" и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана (Б1.В.05).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – курсовая работа, зачет с оценкой.

Дисциплина «Использование инновационных технологий для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Водоснабжение. Очистка и обработка воды», «Водоотведение. Очистка сточных вод», «Насосные и воздухоподводящие станции», «Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения», «Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения» и другие. Дисциплина изучает использование инновационных технологий для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения.

Цели дисциплины: приобретение студентами систематических знаний в области инновационных технологий для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения.

Задачи дисциплины:

- изучение современной нормативно-технической и правовой базы, регулирующей процессы проектирования объектов реконструкции систем водоснабжения и водоотведения;
- практическое использование положений законодательства при разработке проектной документации объектов реконструкции систем водоснабжения и водоотведения;
- разработка технологических решений с использованием инновационных технологий для систем водоснабжения и водоотведения;
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
- способностью выполнять проектные решения реконструкций зданий и сооружений для систем водоснабжения и водоотведения;

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний в области сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения;
- способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований.

Планируемые результаты обучения поданной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 Способность использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Знает	Нормативно-правовую базу в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, принципы проектирования в области сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения;
	Умеет	Использовать нормативно-правовые документы в профессиональной деятельности, формулировать и решать задачи в области сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения, а также коммунального хозяйства;
	Владеет	Методами расчета сооружений, технологического оборудования и комплексных систем водоснабжения и водоотведения, навыками конструирования и проектирования в области разработки новых технологий сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения
ПК-2 Способность проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения и технических решений по обеспечению энергоэффективности на объектах капитального строительства	Знает	Основы технико-экономического анализа при выборе оптимального варианта технического решения;
	Умеет	Ставить и решать конкретные задачи, связанные с выполнением технико-экономического анализа эффективности деятельности предприятий, эксплуатирующих системы водоснабжения и водоотведения;
	Владеет	Методиками расчета отдельных экономических показателей, характеризующих деятельность предприятия, методиками анализа затрат и результатов деятельности на предприятиях, оказывающих услуги по эксплуатации сетей водоснабжения и канализации.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Использование инновационных технологий для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала, курсовая работа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательский семинар

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» разработана для студентов, обучающихся по направлению 08.40.01 Строительство по профилю «Водоснабжение и водоотведение», и входит в часть учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений, Б1.В.06.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 часов, 6 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены аудиторные занятия (36 часов) и самостоятельная работа (180 часов). Дисциплина реализуется на первом курсе, в первом и втором семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачет с оценкой в конце каждого семестра.

Дисциплина опирается на изученные ранее дисциплины:

- Философские проблемы науки и техники
- Информационные технологии в строительстве
- Технологическое моделирование.

В свою очередь она является фундаментом для изучения следующих дисциплин:

- Современные проблемы науки и производства;
- Проектирование современных систем повторного и оборотного водоснабжения и водоотведения;
- Техническая экология и право;
- Использование инновационных технологий для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения;
- Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения;
- Гидрологические и гидрогеологические изыскания как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;

Дисциплина направлена на закрепление знаний, необходимых для инновационной и научно-исследовательской деятельности, на формирование практических навыков по проведению технологических исследований для проектирования и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.

Цель дисциплины: обучение магистрантов, будущих инженеров и научных работников, теоретическим основам организации и планирования научно-исследовательской и инновационной деятельности, умеющих использовать полученные знания при решении конкретных задач с использованием математического моделирования, экспериментальных исследований, компьютерной техники и средств телекоммуникации.

Задачи дисциплины:

- Освоить принципы гидравлического моделирования;
- Освоить основные позиции теории планирования эксперимента;
- Сформировать представление о теоретических методах исследования, построении модельных задач;
- Овладеть способами обработки результатов эксперимента и построения эмпирических зависимостей;
- Раскрыть специфику численных методов моделирования.

Для успешного изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при обучении по программе бакалавриата:

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4);
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем проектирования (ПК-2).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знает	Методы теоретических и экспериментальных исследований, принципы получения критериев подобия;
	Умеет	Синтезировать модели технологических и производственных процессов, обрабатывать результаты эксперимента;
	Владеет	Компьютерными технологиями САПР для моделирования гидродинамических процессов, методами обеспечения подобия и обработки результатов эксперимента.
ОПК-6 Способность осуществлять исследование объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знает	Проблемы своей отрасли, проблемы технологического моделирования и методологию научных исследований в строительстве;

	Умеет	Работать в научном коллективе
	Владеет	Методами оценки результативности и достоверности исследовательской и опытно-экспериментальной деятельности
ПК-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	Знает	Основные этапы формирования исследовательской деятельности в рамках системного подхода;
	Умеет	Анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;
	Владеет	Методами теоретических и экспериментальных исследований.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Научно-исследовательский семинар» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: визуализация, доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии очистки сточных вод»

Учебная дисциплина «Технологии очистки сточных вод» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», магистерская программа «Водоснабжение и водоотведение», относится к части блока 1 учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений» (Б1.В.07).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа), в том числе, лекции 18 часов, практические занятия 54 часа, самостоятельная работа студента 72 часа. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Технологии очистки сточных вод» опирается на уже изученные дисциплины, такие как математика, физика, химия, механика грунтов, теоретическая механика и сопротивление материалов. В свою очередь она является «фундаментом» для выполнения выпускной квалификационной работы.

«Технологии очистки сточных вод» изучает методы технологических расчетов и проектирования станций очистки сточных вод. Курс построен таким образом, что изучение и применение этих методов расчёта идёт от расчёта простых к сложным системам с использованием прикладных компьютерных программ.

Цель дисциплины «Технологии очистки сточных вод» научить будущих специалистов самостоятельно проектировать системы очистки сточных вод, осуществлять их строительство с учетом знаний по строительным дисциплинам, а также рационально их эксплуатировать.

Задачи дисциплины «Технологии очистки сточных вод»:

- дать теоретические основы расчётов технологических процессов очистки коммунальных и производственных сточных вод;
- обеспечить студентов знаниями, необходимыми для эксплуатации систем очистки коммунальных и производственных сточных вод.

Задачи изучения дисциплины раскрываются через изложение требуемых результатов изучения дисциплины, характеризующие знания, умения и формируемые компетенции.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные

проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3).

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементов компетенций).

В результате изучения данной дисциплины у обучающегося формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 Способность вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Знает	Нормативно правовую базу для проектирования. Компьютерные программы для технологических расчетов объектов систем водоснабжения и канализации;
	Умеет	Умеет осуществлять техническую экспертизу объектов водоснабжения и водоотведения
	Владеет	Навыками проектирования и эксплуатации очистных сооружений систем водоотведения.
ПК-4 Способность осуществлять и контролировать проведение расчётного обоснования технических решений систем водоснабжения и водоотведения	Знает	Структуру и требования нормативно-технической документации в области строительства
	Умеет	Пользоваться нормативно-технической документацией для определения основных расчетных параметров проектируемых сооружений и подбора оборудования
	Владеет	Навыками проектирования и эксплуатации очистных сооружений систем водоотведения.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологии очистки сточных вод» применяются следующие методы активного и обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Технологическое моделирование»

Дисциплина «Технологическое моделирование» разработана для студентов, обучающихся по направлению 08.40.01 Строительство по профилю «Водоснабжение и водоотведение», и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.01.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 часов, 5 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (54 часа), самостоятельная работа (108 часов, в том числе 36 часов подготовка к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Технологическое моделирование» опирается на изученные ранее дисциплины:

- Философские проблемы науки и техники;
- Методология научных исследований в строительстве;
- Математическое моделирование;
- Специальные разделы высшей математики;
- Информационные технологии в строительстве.

В свою очередь она является фундаментом для изучения следующих дисциплин:

- Современные проблемы науки и производства;
- Проектирование современных систем повторного и оборотного водоснабжения и водоотведения;
- Техническая экология и право;
- Современные способы прокладки водопроводных и канализационных сетей, особенности их проектирования и расчета;
- Использование инновационных технологий для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения;
- Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения;
- Гидрологические и гидрогеологические изыскания как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;
- Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения;
- Расчет и моделирования водозаборов подземных вод.

Дисциплина изучает принципы и методы моделирования технологических процессов, организации экспериментальных исследований, теорию подобия и теорию эксперимента.

Самостоятельная работа магистрантов предполагает изучение выданных преподавателем тем, подготовку к контрольным работам и экзамену.

Цель дисциплины: обучение магистрантов, будущих инженеров и научных работников, теоретическим основам организации и планирования научно-исследовательской и инновационной деятельности, умеющих использовать полученные знания при решении конкретных задач с использованием

математического моделирования, экспериментальных исследований, компьютерной техники и средств телекоммуникации.

Задачи дисциплины:

- Сформировать представление о теоретических методах исследования, построении модельных задач;
- Освоить основные позиции теории планирования эксперимента;
- Освоить принципы гидравлического статического и динамического моделирования;
- Овладеть способами обработки результатов эксперимента и построения эмпирических зависимостей,
- Раскрыть специфику численных методов моделирования.

Для успешного изучения дисциплины «Технологическое моделирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения (ОК-7);
- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знает	Проблемы отрасли и опыт их решения;
	Умеет	Влиять на формирование целей команды, воздействовать на её социально-психологический климат, оценивать качество результатов деятельности,
	Владеет	Методами теоретических и экспериментальных исследований
ОПК-6 Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знает	Проблемы своей отрасли
	Умеет	Использовать количественные и качественные методы анализа и синтеза.
	Владеет	Способами решения сложных исследовательских технологических задач
ОПК-7 Способность управлять организацией, осуществляющей	Знает	Роль науки в развитии общества, состав инновационного процесса;

деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную	Умеет	влиять на качество результатов, формировать цели команды, воздействовать на её социально-психологический климат, оценивать результаты деятельности,
	Владеет	Способностью организовать и наладить работу творческого коллектива;
ПК-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	Знает	Методы теоретических экспериментальных исследований, принципы получения критериев подобия;
	Умеет	Синтезировать модели технологических и производственных процессов, обрабатывать результаты эксперимента;
	Владеет	Методами системного подхода для организации работы научного коллектива.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологическое моделирование» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-конференция, лекция-дискуссия, визуализация.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения»

Дисциплина «Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения» разработана для студентов, обучающихся по направлению 08.40.01 Строительство по профилю «Водоснабжение и водоотведение», и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.01.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 часов, 5 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (54 часа), самостоятельная работа (108 часов, в том числе 36 часов подготовка к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения» опирается на изученные ранее дисциплины:

- Информационные технологии в строительстве.
- Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве

В свою очередь она является фундаментом для изучения следующих дисциплин:

- Проектирование современных систем повторного и обратного водоснабжения и водоотведения;
- Современные способы прокладки водопроводных и канализационных сетей, особенности их проектирования и расчета;
- Использование инновационных технологий для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения;
- Гидрологические и гидрогеологические изыскания как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;

Дисциплина изучает основы организации строительства и строительного производства, теорию проектирования стройгенплана и временных устройств на строительной площадке, организацию материально-технического обеспечения строительного производства, оперативное планирование строительного производства;

Самостоятельная работа магистрантов предполагает изучение выданных преподавателем тем, подготовку к контрольным работам и экзамену.

Цель дисциплины - дать 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.

Задачи дисциплины:

- научить студентов использованию методов современной организации ведения работ на стройке, обеспечивающих оптимальные сроки строительства, высокое качество,

- научит студентов обеспечивать рентабельность производственной деятельности при минимальных затратах труда и ресурсов;
- развивать у студентов умение использовать полученные знания при организационно-технологическом проектировании.

Для успешного изучения дисциплины «Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения (ОК-7);
- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знает	Принципы организации научно-производственных работ, в управлении коллективом, критерии качества строительных работ;
	Умеет	Влиять на формирование целей команды, воздействовать на её социально-психологический климат, оценивать качество результатов деятельности,
	Владеет	Способностью организовать и наладить работу производственного коллектива
ОПК-6 Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знает	Проблемы строительной отрасли, особенности производства работ при строительстве сооружений водоснабжения и водоотведения
	Умеет	Использовать количественные и качественные методы анализа и синтеза для оптимального решения проблем;
	Владеет	Способами решения сложных производственных, исследовательских и технологических задач.
ОПК-7 Способность управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального	Знает	Роль науки в развитии общества, состав инновационного процесса;
	Умеет	Влиять на качество результатов,

хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную		формировать цели команды, воздействовать на её социально-психологический климат, оценивать результаты деятельности;
	Владеет	Способностью организовать и наладить работу производственного и творческого коллективов;
ПК-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	Знает	Методы теоретических экспериментальных исследований, принципы научной организации производства работ;
	Умеет	Синтезировать модели технологических и производственных процессов, обрабатывать результаты эксперимента;
	Владеет	Методами системного подхода для организации работы производственного и научного коллективов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Организационно-технологические решения в строительстве систем водоснабжения и водоотведения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-конференция, практика -дискуссия, визуализация.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Комплексное использование водных ресурсов»

Дисциплина «Комплексное использование водных ресурсов» предназначена для студентов 1 курса магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» по профилю «Водоснабжение и водоотведение»; трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы и 144 академических часа.

Дисциплина «Комплексное использование водных ресурсов» реализуется во втором семестре и относится к вариативным дисциплинам профессионального цикла основной образовательной программы (Б1.В.ДВ.02.01)

Дисциплина основывается на предшествующих дисциплинах:

- Гидравлика,
- Химия и микробиология воды,
- Насосы и насосные станции,
- Инженерная геология и гидрогеология,
- Строительные материалы.

Для полного понимания материала необходимы предшествующие знания по водопроводным системам и сооружениям, водоотводящим системам и сооружениям, по вычислительной технике.

В свою очередь она является фундаментом для изучения следующих дисциплин:

- Проектирование современных систем повторного и оборотного водоснабжения и водоотведения;
- Техническая экология и право;
- Использование инновационных технологий для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения;
- Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения;

Цель дисциплины - формирование 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.

Задачи:

- изучение основных приемов расчета и методов проектирования водохозяйственных комплексов, рационально использующих водные ресурсы;
- обучение принципам системного подхода в решении задач комплексного использования водных ресурсов;
- изучение мероприятий по сокращению непроизводительного расхода воды, а так же правильно притворять на практике водоохранные мероприятия, направленные на защиту водных объектов;
- практическое применение полученных знаний для решения проблем рационального водопользования.

Для успешного изучения дисциплины «Комплексное использование водных ресурсов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-6);
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);
- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);
- способность организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-23).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 Способен проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения и технических решений по обеспечению энергоэффективности на объектах капитального строительства	Знает	Основные направления научно-технического прогресса при решении задач комплексного использования водных ресурсов;
	Умеет	Рассчитывать нормативы допустимого сброса и нормативы допустимого воздействия на водные объекты;
	Владеет	Навыками применения теоретических и практических знаний для внедрения инновационных технологий
ПК-4 Способность осуществлять и контролировать проведение расчётного обоснования технических решений систем водоснабжения и водоотведения	Знает	Основы водного права, нормативно-технические документы (ГОСТы, СП, СанПиНы, регламенты, инструктивно-методические материалы и др.), которыми регламентируются проектная деятельность в области охраны водных ресурсов и деятельность по эксплуатации комплексных водохозяйственных систем;
	Умеет	Оценивать инновационный потенциал, риск коммерциализации проекта;

	Владеет	Навыками определения экономической эффективности комплексного использования водных ресурсов.
--	---------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Комплексное использование водных ресурсов" применяются методы активного обучения: визуализация, сопоставительный анализ, метод кейсов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения»

Дисциплина «Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения» предназначена для студентов 1 курса магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» по профилю «Водоснабжение и водоотведение»; трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы и 144 академических часа.

Дисциплина «Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения» относится к вариативным дисциплинам профессионального цикла образовательной программы подготовки магистров (Б1.В.ДВ.02.02).

Дисциплина «Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения» основывается на следующих дисциплинах:

- методология научных исследований,
- технологическое моделирование и научно-исследовательская работа при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения,
- информационные технологии в строительстве,

Необходимость введения дисциплины связана с тем обстоятельством, что практика эксплуатации водопроводных систем и сооружений кондиционирования природных вод указывает на одну из доминирующих проблем, возникающих при их эксплуатации – недостаточно полный учет природно-климатических особенностей и особенностей формирования качества природных вод при проектировании водоочистных комплексов.

Цель дисциплины - усиление профессиональной подготовки студентов и возможностей их адаптации в условиях современной экономики и дальнейшего совершенствования в области проектирования, строительного производства новых и модернизации устаревших сооружений систем очистки природных вод для организации централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов и промпредприятий.

Задачи:

- Применение знаний и умений, полученных в базовой и вариативной частях образовательной программы, для решения актуальных проблем очистки природных вод с учетом особенностей формирования их качества, с учетом экологической безопасности;
- Подготовка магистрантов к инновационной проектно-конструкторской, производственно-технологической и эксплуатационной деятельности с использованием современных технических средств очистки воды;
- Подготовка магистрантов к решению проблем разработки и организации мер экологической безопасности;
- Развитие способностей к разрешению технических противоречий, возникающих в практике эксплуатации систем водоснабжения, к разрешению проблем очистки природных вод и решать эти проблемы;
- Обучение методам оценки технического состояния инженерных систем и проведения технической экспертизы проектов водоснабжения.

Для успешного изучения дисциплины «Обработка поверхностных и подземных вод для целей питьевого водоснабжения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при обучении по программе бакалавриата :

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного

общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);

- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-6);

- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);

- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);

- способность организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-23).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 Способен проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения и технических решений по обеспечению энергоэффективности на объектах капитального строительства	Знает	Основные направления научно-технического прогресса при решении задач обработки поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения;;
	Умеет	Рассчитывать технологические параметры сооружений для очистки природных вод для целей водоснабжения, выбирать энергоэффективные технологии;
	Владеет	Навыками применения теоретических и практических знаний для внедрения инновационных энергоэффективных технологий.
ПК-4 Способность осуществлять и контролировать проведение расчётного обоснования технических решений систем водоснабжения и водоотведения	Знает	Нормативно-технические документы (ГОСТы, СП, СанПиНы, регламенты, инструктивно-методические материалы и др.), которыми регламентируются проектная деятельность в области очистки природных вод для целей водоснабжения;
	Умеет	Оценивать инновационный потенциал, риск коммерциализации проекта;
	Владеет	Методами расчетного обоснования технических решений при проектировании систем очистки природных вод.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения" применяется визуализация как метод активного обучения.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Гидрологические и гидрогеологические изыскания, как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения»

Дисциплина «Гидрологические и гидрогеологические изыскания, как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения» предназначена для магистров обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, по программе подготовки «Водоснабжение и водоотведение», входит в вариативную часть блока 1, и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.03.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, в том числе: 18 часов лекций, 18 часов лабораторных работ, 18 часов практических занятий, 54 часа самостоятельной работы, 36 часов подготовка к экзамену. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Обучающиеся дисциплине «Гидрологические и гидрогеологические изыскания, как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения» для изучения и понимания ее основных положений должны усвоить следующие дисциплины: Математика, Физика, Инженерная геология, Гидравлика сооружений водоснабжения и водоотведения, Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения, Гидрогеология и водозаборные сооружения, Математическое моделирование, Информационные технологии в строительстве.

Содержание дисциплины охватывает вопросы количественной оценки запасов подземных вод речных долин и влияние на эти запасы климатических и гидрологических параметров водоисточников, изменяющихся во внутригодовом и многолетнем разрезе. Рассматриваются нормативные требования к гидрологическим параметрам и даётся оценка этих требований с точки зрения безопасности работы водозаборных сооружений, станций водоподготовки, насосных станций, водоводов и выпусков сточных вод.

Целью изучения дисциплины «Гидрологические и гидрогеологические изыскания, как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения» является формирование у обучающихся базовых профессиональных знаний, способствующих системному решению задач снижения риска возникновения чрезвычайных ситуаций в работе сооружений систем водоснабжения и водоотведения на основе учёта внутригодового и многолетнего изменения гидрологических и гидрогеологических параметров водоисточников.

Задачи изучения дисциплины связаны с подготовкой обучающихся к практической деятельности, в том числе, по следующим вопросам:

- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования сооружений водоснабжения и водоотведения;
- расчетное обеспечение проектной и рабочей документации при проектировании сооружений водоснабжения и водоотведения;
- подготовка исходных данных, техническое обоснование и выбор научно-технических и организационных решений при разработке проекта сооружений водоснабжения и водоотведения;
- изучение методов количественной оценки условий фильтрации при решении практических задач освоения новых и расширения действующих месторождений подземных вод.

Для успешного изучения дисциплины «Гидрологические и гидрогеологические изыскания, как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения» у обучающихся должны

быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при обучении по программе бакалавриата:

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4);
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем проектирования (ПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знает	гидродинамические параметры потоков подземных вод; законы фильтрации; климатические и гидрологические параметры водотоков и водоёмов;
	Умеет	решать практические задачи оценки эксплуатационных запасов (производительности водозаборных сооружений) грунтовых и подрусловых вод; производить оценку степени влияния климатических, гидрологических и гидрогеологических параметров;
	Владеет	методиками определения расчётных фильтрационных и гидрологических параметров;
ОПК-5 Способность вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Знает	требования, предъявляемые к составу и содержанию проектно-изыскательских работ для строительства систем водоснабжения, водоотведения и ливневой канализации;
	Умеет	обосновывать тип и схемы сооружений с учётом гидрологических, климатических и гидрогеологических условий площадок строительства; оформлять отчеты о результатах выполненных работ;
	Владеет	основами определения расчётных гидрологических и гидрогеологических параметров.
ПК-2 Способность проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения и технических решений по обеспечению энергоэффективности на объектах капитального строительства	Знает	основы технико-экономического анализа;
	Умеет	оценивать воздействие гидрологических и гидрогеологических условий на работу сооружений водоснабжения и водоотведения;
	Владеет	методами оценки влияния природных условий на функционирование систем водоснабжения и водоотведения

--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Гидрологические и гидрогеологические изыскания, как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Расчет и моделирование водозаборов подземных вод»

Дисциплина «Расчет и моделирование водозаборов подземных вод» предназначена для магистров обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, по программе подготовки «Водоснабжение и водоотведение».

Дисциплина «Расчет и моделирование водозаборов подземных вод» входит в вариативную часть блока 1, и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.03.02). Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, в том числе: 18 часов лекций, 18 часов лабораторных работ, 18 часов практических занятий, 54 часа самостоятельной работы, 36 часов подготовка к экзамену. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Обучающиеся дисциплине «Расчет и моделирование водозаборов подземных вод» для изучения и понимания ее основных положений должны усвоить следующие дисциплины: Математика, Физика, Инженерная геология, Гидравлика сооружений водоснабжения и водоотведения, Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения, Гидрогеология и водозаборные сооружения, Математическое моделирование, Информационные технологии в строительстве.

Содержание дисциплины охватывает вопросы количественного изучения закономерностей движения подземных вод при проектировании и эксплуатации водозаборов подземных вод. Рассматриваются условия формирования запасов грунтовых вод речных долин, математические основы решения практических задач фильтрации подземных вод. Изучаются численные методы решения дифференциальных уравнений нестационарной фильтрации грунтовых вод, методы аналогового моделирования фильтрации.

Целью изучения дисциплины «Расчет и моделирование водозаборов подземных вод» является формирование у обучающихся базовых профессиональных знаний, способствующих системному решению задач, составляющих основу изучения закономерностей движения подземных вод при проектировании и эксплуатации водозаборов подземных вод.

Задачи изучения дисциплины связаны с подготовкой обучающихся к практической деятельности, в том числе, по следующим вопросам:

- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования сооружений для забора подземных вод;
- расчетное обеспечение проектной и рабочей документации при проектировании сооружений для забора подземных вод;
- подготовка исходных данных, техническое обоснование и выбор научно-технических и организационных решений при разработке проекта сооружений для забора подземных вод;
- изучение методов количественной оценки условий фильтрации при решении практических задач освоения новых и расширения действующих месторождений подземных вод;
- изучение методов аналогового моделирования фильтрации к водозаборным сооружениям в сложных гидрогеологических условиях.

Для успешного изучения дисциплины «Расчет и моделирование водозаборов подземных вод» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при обучении по программе бакалавриата:

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4);
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем проектирования (ПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знает	Гидродинамические параметры потоков подземных вод; законы фильтрации; климатические и гидрологические параметры водотоков и водоёмов;
	Умеет	Решать практические задачи оценки эксплуатационных запасов (производительности водозаборных сооружений) грунтовых и подрусловых вод; производить оценку степени влияния климатических, гидрологических и гидрогеологических параметров;
	Владеет	Методиками определения расчётных фильтрационных и гидрологических параметров при проектировании водозаборов подземных вод;
ОПК-5 Способность вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Знает	Нормативную документацию по проектированию водозаборов природных вод. Требования, предъявляемые к составу и содержанию проектно-изыскательских работ для строительства систем водоснабжения, водоотведения и ливневой канализации;
	Умеет	Обосновывать тип и схемы водозаборных сооружений с учётом гидрологических, климатических и гидрогеологических условий площадок строительства; оформлять отчеты о результатах выполненных работ;
	Владеет	Методами расчета и конструирования водозаборов подземных вод.
ПК-2 Способность проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения и технических решений по обеспечению энергоэффективности на	Знает	Основы технико-экономического анализа;
	Умеет	Оценивать воздействие гидрологических и гидрогеологических условий на работу водозаборов подземных вод;
	Владеет	Методами оценки влияния природных условий на функционирование водозаборов подземных вод.

объектах капитального строительства		
-------------------------------------	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Расчет и моделирование водозаборов подземных вод» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; метод проблемного обучения, метод визуализации, лабораторные учебно-исследовательские работы, самостоятельная работа по индивидуальным заданиям.

Лабораторные работы, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся организованы как учебная деятельность, дополняющая лекционные занятия и интегрирующая теоретические знания, умения и навыки в едином процессе обучения на основе индивидуальных заданий.