

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ А.В. Кобзарь_____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

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 воздуходувные 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 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	
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

<p>ПК-5 Способность организовывать и осуществлять проведение обследования промышленных предприятий и жилищного фонда для решения проблем энергоресурсосбережения</p>	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.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

18 часов аудиторных занятий.

Тема 1. Изменение требований к проектированию систем оборотного водоснабжения и обработки осадков в СП 133333 по отношению к СНиП 2.04.02-84 **(0,5 часа).**

Тема 2. Требования к оформлению и содержанию пояснительной записки и графической части раздела проекта 5Ж ИОС, касательно оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка **(0,5 часа).**

Тема 3. Обзор проблем эксплуатации систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка **(0,5 часа).**

Тема 4. Современное технологическое оборудование для оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка, принцип действия, требования к проектированию и эксплуатации **(2,5 часа).**

Тема 5. Современное оборудование и приборы для автоматизации технологического процесса оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка. Принцип действия, требования к проектированию и эксплуатации **(0,5 часа).**

Тема 6. Теоретические основы и характеристики осадков. Уплотнение, стабилизация, кондиционирование, обезвоживание, деструкция и утилизация осадков **(3 часа).**

Тема 7. Современные технологические схемы оборотного водоснабжения станций водоподготовки, оборотного водоотведения биологических очистных сооружений и обработки осадка. Современные технологические схемы оборотного водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий и обработки осадка **(3,0 часа).**

Тема 8. Предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений **(1,5 часа).**

Тема 9. Проектирование сооружений по обработки оборотной воды станций водоподготовки **(3,0 часа).**

Тема 10. Проектирование сооружений по обработки осадков станций очистки сточных вод **(1,5 часа)**.

Тема 11. Расчет численности и профессионально – квалификационного состава работников. Мероприятия, обеспечивающие соблюдение требований по охране труда при эксплуатации сооружений оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка **(0,5 часа)**.

Тема 12. Проектные решения, направленные на соблюдение требований технологических регламентов **(1,0 час)**.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

36 часов аудиторных занятий.

Занятие 1. Разработка регламента промывок фильтров и сброса осадков с отстойников станции водоподготовки. Разработка балансовой схемы движения воды и осадка по сооружениям станции водоподготовки.

Занятие в интерактивной форме – обсуждение вариантов регламента работы станции водоподготовки с учетом оборотного водоснабжения. Обсуждение вариантов схем оборотного водоснабжения.

Задание по пройденной теме: Разработать регламент промывок фильтров и сброса осадков с отстойников станции водоподготовки. Разработать балансовую схемы движения воды и осадка по сооружениям станции водоподготовки по индивидуальным заданиям **курсового проекта (6 часов)**.

Занятие 2. Расчет сооружений по обработке воды от промывки фильтров и осадков отстойников.

Задание по пройденной теме: Выполнить расчет сооружений по обработке воды от промывки фильтров и осадков отстойников по индивидуальным заданиям **курсового проекта (3 часа)**.

Занятие 3. Расчет количество осадка станции водоподготовки в паводок и межень.

Задание по пройденной теме: Выполнить расчет количество осадка станции водоподготовки по индивидуальным заданиям **курсового проекта (3 часа)**.

Занятие 4. Разработка балансовой схемы движения сточных вод и осадка по биологическим очистным сооружениям.

Занятие в интерактивной форме – обсуждение вариантов обработки осадков станции биологической очистки с учетом оборотного водоотведения **(3 часа)**.

Занятие 5. Примеры расчетов сооружений по уплотнению, сбраживанию осадка станций биологической очистки.

Задание по пройденной теме: Выполнить расчет уплотнителя осадка для смеси сырого осадка и избыточного активного ила, аэробного и анаэробного сбраживателя станции биологической очистки сточных вод по индивидуальным заданиям **(3 часа)**.

Занятие 6. Примеры расчетов сооружений кондиционирования осадков.

Задание по пройденной теме: Выполнить расчет реагентного хозяйства по индивидуальным заданиям **курсового проекта (3 часа)**.

Занятие 7. Примеры расчетов оборудования по обезвоживанию осадка (прессфильтры, вакуумфильтры, центрифуги и др.)

Задание по пройденной теме: Выполнить расчет центрифуги станции водоподготовки по индивидуальным заданиям **курсового проекта (3 часа)**.

Занятие 8. Примеры расчетов сооружений по деструкции осадка.

Задание по пройденной теме: Выполнить расчет печи «кипящего слоя» станции биологической очистки сточных вод по индивидуальным заданиям **(3 часа)**.

Занятие 9. Проектирование здания для размещения сооружений и технологического оборудования оборотного водоснабжения и водоотведения

Занятие в интерактивной форме – обсуждение вариантов размещения, сооружений (уплотнителей, сбрасывателей и т.д.), оборудования, вспомогательных, и административно бытовых помещений сооружений оборотного водоснабжения и водоотведения. Определение категории проектируемого здания по пожарной опасности. Определение категории проектируемого здания по степени надежности энергообеспечения.

Задание по пройденной теме: Разработать габаритные размеры здания оборотного водоснабжения (помещения для размещения сооружений обработки вод от промывки фильтров и осадков с отстойников, помещения для размещения технологического оборудования, вспомогательные помещения, административные помещения) по индивидуальным заданиям **курсового проекта (6 часов).**

Занятие 9. Проектирование илопроводов и трубопроводов по перекачки осадка.

Занятие в интерактивной форме – обсуждение вариантов прокладки технологических трубопроводов. Установка насосного оборудования, запорной и регулирующей арматуры, датчиков контроля, материал труб, эксплуатация илопроводов и трубопроводов по перекачки осадка.

Задание по пройденной теме: Разработать аксонометрические схемы технологических трубопроводов проектируемого здания для оборотного водоснабжения по индивидуальным заданиям **курсового проекта (2 часа).**

Занятие 10. Автоматизация технологического процесса. Приборы контроля **(1 час).**

Курсовой проект: «Система оборотного водоснабжения станции водоподготовки» по индивидуальным заданиям. Задание выдается в электронном виде.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения»

представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/ п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуто чная аттестация
1	Лекции: Темы 1-9. Практические занятия 1-9	ОПК-8,9	Знает	УО-1	11 неделя
	Умеет				
	Владеет				
2	Проектирование сооружений по обработки оборотной воды станций водоподготовки. Проектирование инженерных систем зданий и сооружений. Выполнение курсового проекта согласно графика.	ПК-3,5	Знает	УО-1 ПР-9	11 неделя
	Умеет				
	Владеет				
3	Экзамен по дисциплине	ОПК-8,9 ПК-3,5	Знает Умеет Владеет	УО-1	По результата м рейтинга

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для

оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование современных систем оборотного водоснабжения и водоотведения»

а) Основная литература

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации №190 ФЗ от 29 декабря 2004 г. (с изменениями на 13 июля 2015 года).
1. **Постановление** Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 27.10.2015) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".
2. ГОСТ Р 21.1101-2013. Основные требования к проектной и рабочей документации.
3. СП 32.13330.2012 - Канализация. Наружные сети и сооружения.
4. СП 31.13330.2012- Водоснабжения. Наружные сети и сооружения.
5. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : учебное пособие для вузов / М.Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж.М.
6. Воронов, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод : уч. для вузов / Ю.В. Воронов. – М. : Ассоциация строительных вузов, 2009. – 760с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358279&theme=FEFU>
7. Фрог Б.Н., Первов А .Г. Водоподготовка : учебник для вузов .М: Изд-во АСВ, 2015.- 512 с.

б) Дополнительная литература

1. Королев А.Т. Организация проектирования объектов строительства. Учебное пособие. –Издательство «Бюро техники охлаждения», 2005.145 с.

2. Технологические правила проектирования. МД 3.02-2000. Методическое руководство. –М.: Госстрой России, Государственное предприятие центр методологии, нормирования и стандартизации в строительстве ГП ЦНС.
3. СНиП 2.04.03-85 - Канализация. Наружные сети и сооружения.
4. СНиП 2.04.02-84 - Водоснабжения. Наружные сети и сооружения.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

<http://window.edu.ru/window/library> Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 27 000 учебно-методических материалов, разработанных и накопленных в системе федеральных образовательных порталов. Свободный доступ

<http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система "Лань". Электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Доступ осуществляется со всех компьютеров, подключенных к сети ДВФУ.

<http://znanium.com/> Электронно-библиотечная система "Научно-издательского центра ИНФРА-М". Учебники и учебные пособия, диссертации и авторефераты, монографии и статьи, сборники научных трудов, энциклопедии, научная периодика, профильные журналы, справочники, законодательно-нормативные документы Доступ осуществляется со всех компьютеров, подключенных к сети ДВФУ

<http://www.bibliotech.ru/> Электронно-библиотечная система БиблиоТех, 1500 электронных книг по различной тематике: естественные науки; техника и технические науки; сельское и лесное хозяйство; здравоохранение, медицинские науки; социальные (общественные) и гуманитарные науки; культура, наука, просвещение; филологические науки. Доступ осуществляется со всех компьютеров, подключенных к сети ДВФУ.

<http://elementy.ru> «Элементы». Научно-популярный сайт о последних достижениях науки и техники.

<http://ru.grundfos.com/documentation/book.html> - Обучающие материалы компании GRUNDFOS.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение лекционного материала, практических занятий и самостоятельной работы студентов направлено на углубленное изучение дисциплины «Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения», получение необходимых компетенций, позволяющих осуществлять проектную деятельность, отвечающую требованиям действующего законодательства.

В лекционном материале рассмотрены материалы необходимые при проектировании систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка.

На практических занятиях рассматриваются примеры расчетов сооружений, производительности оборудования систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка.

Студенты могут приносить на занятия свои ноутбуки и соответствующие гаджеты.

В конце занятия студенты получают задание для самостоятельной работы по индивидуальному заданию

Практически на каждом занятии студенту предлагается сделать сообщение и представить презентацию, в которых он обосновывает положения по проектированию. Другие студенты задают вопросы, делают комментарии, замечания, предложения. Оцениваются знания, как докладчика, так и оппонентов. Это мотивирует студентов проявлять высокую активность, более глубоко и широко изучать предложенные вопросы, а не замыкаться на собственном задании. Выступления студентов

формируют навыки профессионального мышления, закрепляют профессиональную лексику, учат отстаивать принятые решения или соглашаться с лучшими предложениями.

Если студент не подготовил презентацию и сообщение к текущему занятию, то он может перенести их на следующее, но представляемый материал должен содержать информацию, как предыдущего занятия, так и текущего.

Наилучшей рекомендацией студенту – это подготовка к каждому занятию, что будет соответствовать плану выполнения работы, выдерживать технологию изучения дисциплины. В процессе обучения формируется рейтинг студентов, позволяющий дать оценку их знаний и представить в промежуточной аттестации.

Кроме занятий предусмотрены еженедельные консультации ведущего преподавателя, с помощью которых студент может разрешить проблемы, возникшие у него при подготовке к текущему занятию или в процессе проектирования систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка.

Студенты получают по дисциплине в электронном виде:

Программу лекций и практических занятий по дисциплине;

Задание по курсовому проектированию;

Задание по пройденной теме.

Перечень законов, постановлений правительства, нормативов, необходимых для изучения дисциплины;

Студент пользуется электронной базой библиотеки ДВФУ, кафедры и ведущего преподавателя.

В случае, если студент не набрал достаточно баллов в рейтинге, или его не устраивает оценка, которую он получил в результате систематической работы, то он готовится к зачету по вопросам, которые охватывают объем знаний, предусмотренных дисциплиной «Современные

системы обратного водоснабжения и водоотведения». К экзамену студент может быть допущен, если у него выполнен Курсовой проект.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные системы обратного водоснабжения и водоотведения»

Лекции должны проходить в мультимедийных аудиториях (Е-812, Е-814).

Практические занятия в аудитории с мультимедийным оборудованием (Е-812, Е-814).

Студенты могут приносить на занятия свои ноутбуки и соответствующие гаджеты.

Студенты получают по дисциплине в электронном виде:

конспект лекций по дисциплине;

программу практических занятий;

перечень законов, постановлений правительства, нормативов, необходимых для изучения дисциплины;

Студент пользуется электронной базой библиотеки ДВФУ, кафедры и ведущего преподавателя.

Студент пользуется электронной базой библиотеки ДВФУ, кафедры и ведущего преподавателя.



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

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Современные системы оборотного водоснабжения и
водоотведения»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство
магистерская программа
«Водоснабжение и водоотведение»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

План-график выполнения Курсового проекта по дисциплине

№ п/п	Срок выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1 неделя	Ознакомление с заданием на выполнение курсового проекта.	0,5 час.	Анализируется полнота ознакомления с исходным материалом для проектирования
2	2-4 неделя	Пояснительная записка к курсовому проекту	2,5 час.	Анализируется полнота и правильность оформления пояснительной записки к курсовому проекту
3	5-11 неделя	Проектирование здания для размещения технологического оборудования оборотного водоснабжения и обработки осадка со вспомогательными и административными помещениями.	10 час.	Анализируется полнота и правильность выполнения проектной работы и ее оформление.
4	12-15я неделя	Проектирование технологических инженерных коммуникаций	3 час.	Анализируется полнота и правильность выполнения проектной работы и ее оформление.
5	15-17я неделя	Составление спецификации на проектируемый объект	2 час.	Анализируется полнота и правильность выполнения проектной работы спецификации ее оформление

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы Курсовой проект:

Курсовой проект оформляется в соответствии с требованиями ДВФУ и сдается преподавателю на бумажном носителе.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы:

Курсовой проект оценивается критериями «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно», «неудовлетворительно».



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

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Современные системы оборотного водоснабжения и
водоотведения»
Направление подготовки 08.04.01 Строительство
магистерская программа
«Водоснабжение и водоотведение»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине «Современные системы оборотного водоснабжения и
водоотведения»**

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.
--	---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Перечень оценочных средств (ОС), используемый при изучении дисциплины «Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения»

1.	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	ПР-9	Курсовой проект	Конечный продукт, получаемый в результате выполнения комплекса учебных проектных заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно проектировать, конструировать в процессе решения практических задач, ориентироваться в информационном пространстве. Позволяет оценить уровень сформированности аналитических, практических навыков, навыков творческого мышления. Выполняется в индивидуальном порядке.	Курсовой проект «Система оборотного водоснабжения станции водоподготовки» по индивидуальным заданиям

КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

«Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения»

№ п/ п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуто чная аттестация
1	Организация взаимодействия участников строительного процесса на стадии получения документации, необходимой для начала проектирования	ОПК-8, 9	Знает	УО-1	11 неделя
			Умеет		
			Владеет		
2	Выполнение курсового проекта	ПК-3, 5	Знает	УО-1 ПР-9	11 неделя
			Умеет		
			Владеет		

Содержание методических рекомендаций, определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины (практики) «Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения»

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения» проводится в форме контрольных мероприятий: обсуждение результатов расчета, дискуссия, защита курсового проекта, по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- **учебная дисциплина** (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине) - оценивается баллами в плане – рейтинге дисциплины;

- **степень усвоения теоретических знаний** – оценивается по результатам расчетов, дискуссии;

- **уровень овладения практическими умениями** и навыками по всем видам учебной работы - дискуссиям, выводам по теме, обсуждением темы;

- **результаты самостоятельной работы** оцениваются по активному участию в обсуждении тем, опросу в форме ответов на вопросы, в графику выполнения курсового проекта и опросу по курсовому проекту.

Промежуточная аттестация студентов.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине **«Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения»** проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточной аттестацией предусмотрен зачет по дисциплине в форме ответов на вопросы в форме опроса.

Вопросы для промежуточной аттестации

зачет в форме опроса по следующим вопросам:

Перечень вопросов для промежуточной аттестация студентов по дисциплине **«Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения»:**

ВОПРОС №1- Требования к оформлению проектной документации Раздела 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерного – технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздела «Ж» - «Технологические решения».

ВОПРОС №2 - Требования к проектированию современных систем оборотного водоснабжения и водоотведения.

ВОПРОС № 3 - Система оборотного водоснабжения. Принципиальная схема станции водоподготовки с оборотным водоснабжением. Источники образования вод оборотного водоснабжения.

ВОПРОС № 4- Принципиальная технологическая схема оборотного водоснабжения с отстойниками накопительного типа станции водоподготовки. Линия обработки воды. Особенности работы в паводок и межень.

ВОПРОС № 5 - Принципиальная технологическая схема оборотного водоснабжения с отстойниками проточного типа станции водоподготовки. Линия обработки воды.

ВОПРОС № 6 – Регламент работы станции водоподготовки с оборотным водоснабжением в паводок и межень с отстойниками накопительного типа. Расчет количества отстойников.

ВОПРОС № 7 – Расчет объема отстойников накопительного типа для оборотного водоснабжения. Материалы используемые для изготовления отстойников. Принципиальные конструкции.

ВОПРОС № 8 – Обработка реагентами воды от промывки фильтров и осадков отстойников станции водоподготовки

ВОПРОС № 9 – Технологическая схема обезвоживания осадков на горизонтальных центрифугах (декантерах) станции водоподготовки.

ВОПРОС № 10 – Технологическая схема обезвоживания осадков на вакуумных и прессфильтрах станции водоподготовки

ВОПРОС № 11 – Расчет количества осадка станции водоподготовки.

ВОПРОС № 12 – Расчет линии обезвоживания осадков на горизонтальных центрифугах (декантерах) станции водоподготовки.

Критерии оценки собеседования (устный ответ)

10-8,5 баллов - если ответ показывает прочные знания основных

процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

8,5-7,6 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

7,5-6,1 - балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

6,0-5,0 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными

навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

0 - баллов – студент не был подготовлен или отсутствовал на промежуточной аттестации.

График выполнения курсового проекта

	Объем выполненных работ	Форма контроля
11неделя	Промежуточная рейтинг-аттестация. 1.Пояснительная записка. 2. Графическая часть: Лист 1.- Общие данные; Лист 2 -Принципиальная технологическая схема; Лист 3-Поэтажные планы и разрезы здания с технологическим оборудованием.	1. Предоставление электронной версии преподавателю. 2. Устный опрос
16-18неделя	Защита Курсового проекта	Курсовой проект на бумажном носителе.

Критерии оценки промежуточной аттестации выполнения курсового проекта

✓ 20-15 баллов выставляется студенту, если студент выполнил текстовую и графическую часть курсового проекта согласно графика. Рассмотрел весь комплекс вопросов, связанных с проектированием системы оборотного водоснабжения, методами их расчета. Не допустил ошибок.

✓ 15 – 12 баллов выставляется студенту, если студент выполнил текстовую и графическую часть курсового проекта согласно графика. Рассмотрел весь комплекс вопросов, связанных с проектированием системы оборотного водоснабжения, методами их расчета. Допустил не более двух ошибок.

✓ 12-5 баллов выставляется студенту, если студент выполнил текстовую и графическую часть курсового проекта, но отстает от графика. Рассмотрел весь комплекс вопросов, связанных с проектированием системы оборотного водоснабжения, методами их расчета. Допустил не более двух ошибок.

✓ 5-1 баллов выставляется студенту, если студент выполнил текстовую и графическую часть курсового проекта, но сильно отстает от графика. Рассмотрел весь комплекс вопросов, связанных с проектированием системы оборотного водоснабжения, методами их расчета. Допустил более двух ошибок.

✓ 0- баллов выставляется студенту, если студент не приступил к выполнению курсового проекта, отсутствовал на промежуточной аттестации.

Критерии оценки выполнения курсового проекта

✓ 40-38 (отлично) баллов выставляется студенту, если студент выполнил текстовую и графическую часть курсового проекта в полном объеме. Рассмотрел весь комплекс вопросов, связанных с проектированием системы оборотного водоснабжения, методами их расчета. Не допустил ошибок.

✓ 37 – 31 (хорошо) баллов выставляется студенту, если студент выполнил текстовую и графическую часть курсового проекта в полном объеме. Рассмотрел весь комплекс вопросов, связанных с проектированием системы оборотного водоснабжения, методами их расчета. Допустил не более двух ошибок.

✓ 30-25 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент выполнил текстовую и графическую часть курсового проекта в полном объеме. Рассмотрел весь комплекс вопросов, связанных с проектированием системы оборотного водоснабжения, методами их расчета. Допустил от двух до пяти ошибок.

✓ 24-0 баллов выставляется студенту, если студент выполнил текстовую и графическую часть курсового проекта в не полном объеме. Не рассмотрел весь комплекс вопросов, связанных с проектированием системы оборотного водоснабжения, методами их расчета. Допустил более пяти ошибок.

ЭКЗАМЕН

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене
по дисциплине «Современные системы оборотного водоснабжения и
водоотведения»**

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка Зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85- 76	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	<i>«удовлетво- рительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	<i>«неудовлетв орительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Экзаменационные вопросы:

**по дисциплине «Современные системы оборотного водоснабжения
и водоотведения»:**

ВОПРОС №1- Требования к оформлению проектной документации Раздела 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерного – технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» Подраздела «Ж» - «Технологические решения».

ВОПРОС №2 - Требования к проектированию современных систем оборотного водоснабжения и водоотведения.

ВОПРОС № 3 - Система оборотного водоснабжения. Принципиальная схема станции водоподготовки с оборотным водоснабжением. Источники образования вод оборотного водоснабжения.

ВОПРОС № 4 - Система оборотного водоотведения. Принципиальная схема станции биологической очистки с доочисткой на п/г фильтрах. Источники образования вод оборотного водоотведения.

ВОПРОС № 5- Принципиальная технологическая схема оборотного водоснабжения с отстойниками накопительного типа станции водоподготовки. Линия обработки воды. Особенности работы в паводок и межень.

ВОПРОС № 6 - Принципиальная технологическая схема оборотного водоснабжения с отстойниками проточного типа станции водоподготовки. Линия обработки воды.

ВОПРОС № 7- Регламент работы станции водоподготовки с оборотным водоснабжением в паводок и межень с отстойниками накопительного типа. Расчет количества отстойников.

ВОПРОС № 8– Расчет объема отстойников накопительного типа для оборотного водоснабжения. Материалы используемые для изготовления отстойников. Принципиальная конструкция - эскиз.

ВОПРОС № 9 – Линия уплотнения осадка биологических очистных сооружений с отстойниками проточного типа.

ВОПРОС № 10– Линия уплотнения осадка биологических очистных сооружений с отстойниками-уплотнителями накопительного типа.

ВОПРОС № 11- Расчет объема илоуплотнителей накопительного типа.

Принципиальная конструкция - эскиз.

ВОПРОС № 12- Обработка реагентами воды от промывки фильтров и осадков отстойников станции водоподготовки.

ВОПРОС № 13–Технологическая схема обезвоживания осадков на горизонтальных центрифугах (декантерах) станции водоподготовки.

ВОПРОС № 14 – Расчет линии обезвоживания осадков на горизонтальных центрифугах (декантерах) станции водоподготовки.

ВОПРОС № 15 –Технологические схемы обезвоживания осадков станций биологической очистки сточных вод.

ВОПРОС № 16 – Обеззараживание осадков станции биологической очистки сточных вод.

ВОПРОС № 17 – Автоматизация сооружений оборотного водоснабжения станции водоподготовки.

ВОПРОС № 18 – Автоматизация сооружений оборотного водоотведения станции биологической очистки сточных вод.

ВОПРОС № 19 – Проектные решения, направленные на соблюдение требований технологических регламентов проектируемых сооружений оборотного водоснабжения.

ВОПРОС № 20 – Проектные решения, направленные на соблюдение требований технологических регламентов проектируемых сооружений оборотного водоотведения.

Рейтинг-план

№	Примерная дата внесения в АРС	Примерная дата проведения	Наименование контрольного мероприятия	Форма контроля	Весовой коэффициент	Максимальный балл	Минимальный балл для прохождения промежуточной аттестации
Основные контрольные мероприятия							

1	1 2 и 18 неделя	11-18неделя	посещаемость	посещаемость	30	30	30
2	12неделя	11неделя	опрос	опрос	10	10	10
4.	12неделя	11неделя	Выполнение курсового проекта, согласно графика РПУД	опрос	20	20	20
5.	18неделя	16-18неделя	Защита курсового проекта	зачет	40	40	40
6.	Согласно расписания	Согласно расписания		экзамен	100	100	----
Дополнительные контрольные мероприятия							

**Шкала соответствия рейтинга по дисциплине и оценок
(балл прохождения промежуточной аттестации)**

Менее 61 %	не зачтено	неудовлетворительно
От 61 % до 75 %	зачтено	удовлетворительно
От 76 % до 85 %	зачтено	хорошо
От 86 % до 100 %	зачтено	отлично