

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

Никишина О.Ю.

«30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Водоотведение и очистка сточных вод

Дополнительная профессиональная программа
по переподготовке

«Водоснабжение и водоотведение в городском хозяйстве»

Квалификация выпускника

Инженер

Форма обучения

очно-заочная

МОСКВА, 2024

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Водоотведение и очистка сточных вод» является формирование у слушателей профессиональных знаний и навыков по проектированию комплекса сооружений систем водоотведения, очистки сточных вод и обработки осадков, обслуживающий населенные места; по осуществлению строительства водоотводящих систем с учетом знаний по строительным дисциплинам; по эффективному эксплуатированию системы водоотведения и очистных сооружений населенных мест.

Задача освоения дисциплины:

Подготовка к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности по проектированию, монтажу и эксплуатации канализационных очистных сооружений различной производительности, а также к технико-экономическому сравнению различных вариантов и схемных решений по очистке сточных вод поселков,

2. Место дисциплины в структуре ДПП

Изучение данной дисциплины «Водоотведение и очистка сточных вод» имеет логические и содержательно-методические связи с дисциплинами: «Насосные и воздухоподводящие станции», «Водоснабжение и водоотведение», «Санитарно-техническое оборудование», «Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения», «Технология очистки сточных и природных вод», «Водоподготовка» и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Профессиональные компетенции

Код	Содержание дисциплин
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
ПК-6	способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы

В результате изучения дисциплины слушатели должны:

знать:

- законы об охране водоемов от загрязнений;
- нормативно-технические документы (ГОСТы, СНиПы, правила и др.), которыми регламентируются условия проектирования и эксплуатации систем водоотведения и очистных сооружений;
- параметры, характеризующие состав и свойства сточных вод и требования

к качеству воды;

- комплекс водоотводящих сооружений, отвечающих за очистку сточных вод, хранение необходимых реагентов, утилизации остатков очистки;

уметь:

- составлять схемы водоотведения населенных мест;
- проектировать водоотводящие сети различных систем и сооружений;
- рассчитывать сооружения очистных станций и различных сооружений в их составе, обеспечивающих необходимую степень очистки сточных вод;
- рассчитывать сооружения по обработке осадков, активного ила, песка, газа и др.
- использовать в своей деятельности справочно-нормативную документацию в области водоотведения;

владеть:

- методиками гидравлического расчета системы водоотведения и её отдельных элементов, насосных и очистных станций;
- приемами контроля и исследования режима работы систем водоотведения и их элементов.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Водоотведение и очистка сточных вод» составляет 36 часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	36
Аудиторные занятия:	18
Лекции (Л)	10
Практические занятия (ПЗ)	8
Самостоятельная работа	18
Вид итогового контроля	зачет

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

	Наименования тем	Лек-ции	ПЗ	Сам. работа
1	Введение в дисциплину. Системы и схемы водотведения. Основы гидравлического расчета водотводящих сетей.	1	1	1
2	Проектирование и конструирование водоотводящих сетей.	1	1	1

	Расчетные расходы сточных вод. Расчет и высотное проектирование водотводящей сети.			
3	Сети для отвода атмосферных вод. Устройство водотводящих сетей.	1	-	2
4	Сооружения на водоотводящих сетях и системах. Перекачка сточных вод. Состав и свойства сточных вод.	1	1	2
5	Общие технологические схемы очистки сточных вод. Сооружения механической очистки сточных вод.	1	1	2
6	Биологическая очистка сточных вод методом аэрации. Биологическая очистка сточных вод методом биофильтрации. Очистка сточных вод физико-химическими методами.	1	1	2
7	Сооружения по обеззараживанию сточных вод и насыщению кислородом перед сбросом в водоёмы. Состав и свойства осадков сточных вод. Уплотнение илов и осадков сточных вод	1	1	2
8	Процессы и сооружения обработки осадков сточных вод. Песковые и иловые площадки. Процессы анаэробной и аэробной стабилизации сточных вод и активного ила.	1	1	2
9	Процессы и сооружения обезвоживания осадков сточных вод. Механическое обезвоживание и термическая сушка осадков сточных вод.	1	1	1
10	Утилизация осадков сточных вод. Депонирование осадков сточных вод.	1	-	1
	Всего часов	10	8	18

4.3. Тематическое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину

Определение водоотведения и очистки сточных вод как важной в социальном и экологическом отношении отрасли.

Раздел 2. Системы водоотведения

Характеристика сточных вод. Элементы водоотводящих систем и их схем. Водоотведение промышленных предприятий.

Раздел 3. Основы гидравлического расчета водоотводящих сетей

Гидравлический расчет самотечных, безнапорных и напорных трубопроводов.

Раздел 4. Проектирование и конструирование водоотводящих сетей

Схемы водоотведения городов. Разработки схемы водоотведения и ее элементов.

Раздел 5. Определение расчетных расходов бытовых и производствен-

ных сточных вод

Удельное водоотведение, коэффициенты неравномерности. Суммарные графики притока сточных вод.

Раздел 6. Расчет и высотное проектирование водоотводящей сети

Минимальные и максимальные глубины заложения труб. Гидравлический расчет и построения профиля самотечного коллектора.

Раздел 7. Сети для отвода атмосферных вод

Метеорологические основы расчета количества атмосферных осадков. Определение расчетных расходов дождевых, талых и поливочно-моечных вод. Гидравлический расчет и построение профилей дождевой сети. Особенности проектирования водоотводящих сетей полураздельной и общесплавной систем водоотведения.

Раздел 8. Устройство водоотводящих сетей

Трубы из различных материалов, их преимущества и недостатки, способы их соединения.

Раздел 9. Сооружения на водоотводящих сетях и системах

Смотровые и перепадные колодцы, дождеприемники. Пересечения трубопроводов с препятствиями. Ливнеспуски, разделительные камеры и выпуски в водоем.

Раздел 10. Перекачка сточных вод

Конструкции и расчет насосных станций. Технологическое оборудование.

Раздел 11. Состав и свойства бытовых сточных вод

Количественные и качественные показатели загрязнения сточных вод.

Раздел 12. Общие технологические схемы очистки сточных вод

Компоновка схем, требования, состав.

Раздел 13. Сооружения механической очистки сточных вод»

Решётки, песколовки и отстойники.

Раздел 14. Биологическая очистка сточных вод методом аэрации

Сооружения биологической очистки сточных вод методами аэрации. Биологические основы очистки сточных вод в аэротенках.

Раздел 15. Сооружения биологической очистки сточных вод методом биофильтрации

Биологические основы очистки сточных вод в биофильтрах.

Раздел 16. Очистка сточных вод физико-химическими методами

Сооружения механической очистки. Решетки. Песколовки. Песковые

площадки.

Раздел 17. Сооружения по обеззараживанию сточных вод и насыщению кислородом перед сбросом в водоёмы

Расчет сооружений по обеззараживанию, различными методами: хлорирование, ультрафиолет. Доочистка сточных вод.

Раздел 18. Состав и свойства осадков сточных вод. Уплотнение илов и осадков сточных вод

Состав и свойства осадков сточных вод. Уплотнение илов и осадков сточных вод

Раздел 19. Процессы и сооружения обработки осадков сточных вод

Процессы и сооружения обработки осадков сточных вод

Раздел 20. Песковые и иловые площадки

Виды и свойства осадков сточных вод.

Раздел 21. Процессы анаэробной и аэробной стабилизации сточных вод и активного ила

Процессы, аппараты и сооружения обработки осадков. Характеристика осадков.

Раздел 22. Процессы и сооружения для обезвоживания осадков сточных вод

Методы кондиционирования осадков.

Раздел 23. Механическое обезвоживание и термическая сушка осадков сточных вод

Уплотнение осадков и илов на песковых и иловых площадках.

Аэробные и анаэробные методы стабилизации осадков сточных вод.

Раздел 24. Утилизация осадков сточных вод

Сооружения для обработки осадков сточных вод, применяемые устройства и агрегаты.

Раздел 25. Депонирование осадков сточных вод

Предварительная обработка осадков. Требования к площадкам депонирования.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Для обеспечения качественного образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционные: деятельность-развивающая, личностно-

ориентированная, практикоориентированная, идеи опоры и опережения, компетентностный подход реализуются в форме лекции, семинарские занятия, практические занятия;

- инновационные: интерактивные лекции, метод проектов, рассмотрение проблемных ситуаций;
- интерактивные: вебинары, интернет-конференции, компьютерные симуляции;
- самостоятельная работа, в том числе, с использованием системы дистанционного обучения;
- дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Основными видами самостоятельной работы являются:

- выполнение заданий разнообразного характера (выполнение тренировочных тестов и т.п.)
- выполнение индивидуальных заданий,
- подготовка к учебному вебинару,
- изучение основной и дополнительной литературы,
- поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях,
- подготовка и написание рефератов, эссе, докладов и т.п.,
- подготовка презентации с использованием новейших компьютерных технологий;
- методические рекомендации, библиотечные ресурсы, электронные библиотечные ресурсы.

6.1. Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Особенности устройства и проектирования водоотводящих сетей промышленных предприятий.
2. Основы гидравлического расчета водоотводящих сетей.
3. Основные схемы водоотводящих сетей. Последовательность разработки схемы водоотводящей сети города. Варианты трассировки уличных трубопроводов.
4. Системы водоотведения городов. Указать их преимущества и недостатки.
5. Назначение, типы насосных станций на водоотводящих сетях.
6. Санитарно-химические показатели сточных вод. Процессы нитрификации и денитрификации. Бактериальное загрязнение сточных вод.
7. Самоочищение водоемов. Правила выпуска очищенных сточных вод в водоемы. Расчет необходимой степени очистки сточных вод.

8. Схемы очистных станций, их технико-экономическая оценка и область применения.
9. Решетки, конструкции и расчет.
10. Песколовки, конструкции и расчет.
11. Первичные отстойники, их конструкции и расчет.
12. Сущность процессов анаэробного сбраживания и аэробной стабилизации осадков сточных вод.
13. Установки для глубокой очистки бытовых сточных вод. Основные параметры.
14. Метантенки, их конструкции, режим работы и расчет.
15. Иловые площадки, их конструкции и расчет.
16. Обезвоживание осадков на вакуум-фильтрах, центрифугах и фильтр-прессах.
17. Термические методы обработки осадков сточных вод.
18. Поля фильтрации и биологические пруды.
19. Классификация биологических фильтров и сущность протекающих в них процессах.
20. Назначение и методы кондиционирования осадков сточных вод.
21. Биофильтры с пластмассовой загрузкой, дисковые биофильтры.
22. Технологические схемы работы аэротенков. Аэротенки-смесители и аэротенки-вытеснители.
23. Аэротенки. Их конструкции и расчёт.
24. Вторичные отстойники и илоуплотнители, их назначение, конструкции и расчет.
25. Основные направления совершенствования водной технологии промпредприятий.
26. Методы и сооружения для обеззараживания сточных вод.
27. Принцип расчета и проектирования дождевой водоотводящей сети.
28. Классификация сточных вод. Удельные нормы водоотведения бытовых и производственных сточных вод. Коэффициенты неравномерности.
29. Определение расчетных расходов сточных вод для отдельных участков бытовой сети города.
30. Гидравлический расчет и высотное проектирование водоотводящей сети города,
31. Принципы трассировки и конструирования водоотводящей сети города.
32. Полураздельная система водоотведения. Принципы расчета главного общесплавного коллектора.
33. Общесплавная и полураздельная системы водоотведения, Их преимущества и недостатки. Назначение, конструкции и принцип действия ливнеспусков и разделительных камер.
34. Трубы, используемые для устройства водоотводящих сетей и способы их соединения.
35. Сооружения на водоотводящих сетях. Их назначение и конструкции.
36. Аварийно-регулирующие резервуары в системах водоотведения. Назначение, места их расположения, конструкции.
37. Дюкеры. Назначение, устройство и принцип расчета.

38. Методы и оборудование для обезвоживания осадков сточных вод.
39. Биологические методы очистки сточных вод от соединений азота и фосфора.
40. Область применения и основные процессы барометрических технологий очистки сточных вод.
41. Назначение и область применения реагентных методов очистки сточных вод.
42. Схема технологического контроля работы городской очистной станции
43. Схемы движения воды и ила в аэротенках.
44. Очистка сточных вод от соединений азота в аэротенках. Технологическое оформление процессов.
45. Сущность процесса стабилизации осадков в метантенках.
46. Аэробная стабилизация обводненных осадков. Технологическая оценка методов.
47. Особенности перемешивания иловой смеси в аэротенках в разных оксидационных зонах.
48. Фазы процесса термосушки осадка. Область применения метода
49. Фазы процесса сжигания осадков сточных вод. Тепловой баланс и область применения процесса.
50. Особенности кондиционирования осадков минеральными и органическими препаратами.

6.2 Примерная тематика практических занятий

- Разработка схем водоотводящих сетей.
- Определение расчетных расходов бытовых и производственных сточных вод.
- Гидравлический расчет и построение продольного профиля коллектора.
- Пример подготовки исходных данных для гидравлического расчёта водоотводящих сетей с использованием ЭВМ.
- Определение расчетных расходов дождевых вод и построение продольного профиля дождевой сети.
- Определение расчетных расходов и построение продольных профилей коллекторов полураздельной и общесплавной водоотводящих систем.
- Конструкции и расчет сооружений на водоотводящих сетях.
- Расчёт и подбор насосов и регулирующих резервуаров.
- Осадки первичные и вторичные.
- Схемы процессов обработки осадков сточных вод.
- Уплотнение илов и осадков сточных вод.
- Стабилизации осадков сточных вод и активного ила в анаэробных и аэробных условиях.
- Метантенки и аэробные стабилизаторы.
- Обеззараживание осадков сточных вод.
- Процессы и сооружения для обезвоживания осадков сточных вод.
- Механическое обезвоживание осадков сточных вод.

6.3. Примерные вопросы для самоконтроля

1. Основные элементы водоотводящих сетей.
2. Трубопроводы и каналы.

3. Обоснование выбора системы и схем водоотводящих сетей.
4. Водоотводящие сети городов и населённых пунктов.
5. Определить расчетные расходы на участках водоотводящей сети.
6. Расчётные формулы для гидравлического расчёта сетей водоотведения.
7. Рассчитать самотечный участок водоотводящей сети для бытовых сточных вод.
8. Выполнить гидравлический расчет участка водоотводящей сети для бытовых сточных вод.
9. Системы водоотведения сточных вод промышленных предприятий.
10. Рассчитать участок водостока.
11. Сооружения на водоотводящих сетях.
12. Насосные станции перекачки сточных вод и регулирующие резервуары.
13. Дать определение основным показателям загрязнений сточных вод.
14. Методы очистки сточных вод.
15. Механическая очистка сточных вод.
16. Очистка сточных вод методом аэрации.
17. Очистка сточных вод методом биофильтрации.
18. Физико-химические методы очистки сточных вод.
19. Состав и свойства осадков сточных вод.
20. Процессы и аппараты для стабилизации осадков сточных вод.
21. Методы илоуплотнения осадков сточных вод.
22. Методы обезвоживания осадков сточных на песковых и иловых площадках.
23. Механическое обезвоживание осадков сточных вод. Процессы и аппараты.
24. Термическая сушка осадков сточных вод.
25. Дать описание методов утилизации осадков сточных вод.
26. Депонирование осадков сточных вод.
27. Варианты технологических схем блока биологической очистки и их сравнительная оценка.
28. Показатели, характеризующие возможность влажной утилизации осадков и методы их определения.
29. Принципы проектирования городских очистных сооружений.
30. Технологические схемы работы аэротенков и их сравнительная оценка.

Критерии оценивания учебной деятельности слушателя

Лекции и практические занятия: оценивается посещаемость, активность, умение выделить главную мысль, самостоятельность при выполнении работы, активность работы в аудитории, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям и т.д.

Оценивание работы на лекциях осуществляется по совокупности качественных показателей с выставлением баллов, максимально возможная сумма баллов – 25 баллов:

«15 баллов и более» выставляется слушателю, если он посещал занятия, принимал участие в обсуждении вопросов, высказывая аргументированную точку зрения, отражающую знание теоретических положений дисциплины, умение ис-

пользовать примеры и факты в качестве обоснования своей точки зрения;

«менее 15 баллов» выставляется слушателю, если он не посещал занятия, не участвовал в обсуждении или предоставлял ответы и высказывал положения, не относящиеся к поставленным вопросам.

Критерии оценивания результатов тестирования:

Оценка	Показатели оценки
Отлично	Количество правильных ответов: 100-91%
Хорошо	Количество правильных ответов: 90-76%
Удовлетворительно	Количество правильных ответов: 75-60%
Неудовлетворительно	Менее 60%

Самостоятельная работа: оценивается качество и количество выполненных домашних работ, грамотность в оформлении, правильность выполнения и т.д.

Оценивание самостоятельной работы осуществляется по совокупности качественных показателей с выставлением баллов, максимально возможная сумма баллов – 25 баллов:

«15 баллов и более», если тема работы раскрыта глубоко и всесторонне, обстоятельно проанализированы все вопросы, сделаны необходимые выводы, работа оформлена по всем технико-орфографическим правилам. Слушатель связал рассмотренный материал с практикой своей будущей профессиональной деятельности; если на основе изучения литературы слушатель правильно определил и достаточно полно осветил узловые вопросы темы. Оформлена работа, в основном, правильно, но имеются отдельные неточности в изложении вопросов и стилистические погрешности; если слушатель в целом правильно определил узловые вопросы темы, но недостаточно полно раскрыл их содержание, имеются недостатки в оформлении работы;

«менее 15 баллов», если слушатель не понял смысл и содержание темы работы, не раскрыл содержание поставленных вопросов, допустил ряд грубых теоретических ошибок и не выполнил основные требования к оформлению работы.

Промежуточная аттестация:

Промежуточная аттестация проходит в виде зачета.

Результаты зачета определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки слушателю по вопросу выставляется:

«ОТЛИЧНО», если слушатель показал глубокие знания программного материала, грамотно и логично его излагает, быстро принимает правильные решения, в ходе ответа демонстрирует глубокие знания основной и дополнительной литературы, умеет применять полученные знания к будущей профессиональной деятельности;

«ХОРОШО», если слушатель твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, правильно

применяет полученные знания при решении практических вопросов, демонстрирует твердые знания основной литературы;

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», если слушатель имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, не допускает грубых ошибок в ответе, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения;

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», если слушатель на экзамене не раскрыл содержание вопросов, не знает основной и дополнительной литературы в целом, отсутствуют знания по проблемам программного материала.

ответ на «отлично» оценивается от 45 до 50 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 40 до 44 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 30 до 39 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 29 баллов;

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности слушателя по дисциплине составляет 100 баллов.

Таблица пересчета полученной слушателем суммы баллов в оценку:

60 баллов и более	«зачтено» (при недифференцированной оценке)
меньше 60 баллов	«не зачтено»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Гудков, А. Г. Механическая очистка сточных вод : учебное пособие / А. Г. Гудков. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-9729-0311-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86601.html>
2. Карманов, А. П. Технология очистки сточных вод : учебное пособие / А. П. Карманов, И. Н. Полина. — 2-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 212 с. — ISBN 978-5-9729-0238-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78241.html>
3. Козачек А.В. Современные системы очистки сточных вод. Лабораторный практикум : практикум / Козачек А.В. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 79 с. — ISBN 978-5-8265-1953-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94376.html>

Корзун Н.Л. Биотехнологии очистки сточных вод городов и предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Корзун Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 187 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20405>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Павлинова И.И. Совершенствование методов биотехнологии в строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: монография/ Павлинова И.И., Алексеев Л.С., Неверова М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23741>.
5. Лямаев Б.Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лямаев Б.Ф., Кириленко В.И., Нелюбов В.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2012.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15910>.

Дополнительная литература

1. Мишуков Б.Г. Глубокая очистка городских сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мишуков Б.Г., Соловьева Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 179 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30006>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Журавлева И.В. Проектирование наружных водоотводящих сетей [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Журавлева И.В., Куралесин А.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22666>

3. Насосная станция системы водоотведения [Электронный ресурс]: методические указания для студентов бакалавриата, обучающихся по специальности 270800 «Водоснабжение и водоотведение»/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30347>.

Интернет ресурсы

1. Некоммерческое партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха. Теплоснабжению и строительной физике <http://www.abok.ru/>

2. <http://www.iwp.ru/content/zhurnal-vodnye-resursy> - Журнал "Водные ресурсы"

3. <http://www.c-o-k.ru/> Журнал Сантехника, Отопление, Кондиционирование

4. <http://book-gu.ru/> электронная библиотека технической литературы

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учреждение располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных, семинарских и практических занятий.

Слушатели имеют доступ с компьютеров, входящих в локальную сеть и сеть Wi-Fi, в Интернет.

В Учреждении организованы учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Для проведения занятий лекционного типа используются слайд-лекции с обратной связью (интерактивные).

9. Методические указания слушателям по освоению дисциплины

9.1. Методические рекомендации преподавательскому составу

Особенность преподавания теоретической части дисциплины заключается в широком использовании общедидактических методов обучения, основным из которых должен быть выбран метод устного изложения учебного материала в виде традиционных и проблемных лекций, лекций с проблемными вопросами. Все лекции должны быть направлены на фундаментальную подготовку, обеспечивающую дальнейшую практическую направленность обучения специалистов соответствующего профиля. Поэтому в них основной упор следует делать на сообщение слушателям специальных знаний, запас которых необходим для решения различных проблем, возникающих как в процессе обучения, так и в будущей практической деятельности.

В процессе лекционных занятий, наряду с методом монологического изложения материала, необходимо использовать метод рассуждающего (проблемного) изложения. Поэтому преподавателю важно на лекциях активно обращаться к аудитории, как в процессе создания проблемных ситуаций и формулировки проблем, так и в поиске путей их разрешения.

Особенностью преподавания практической части является использование семинарских и практических занятий с применением методов показа, совместного выполнения (заданий) упражнений, активного группового взаимодействия. На практических занятиях целесообразно организовывать семинары - дискуссии, деловые игры с разбором конкретных практических ситуаций.

Практические занятия необходимо строить, исходя из потребностей и умения решать типовые и творческие задачи будущей профессиональной деятельности с использованием электронно-вычислительной и другой техники.

Семинарские занятия являются одними из основных видов учебных занятий и предназначены для углубления знаний, полученных при изучении лекционного материала, формирования соответствующих умений и навыков.

Целью проведения семинарских занятий является углубление теоретических знаний, формирование у слушателей умений свободно оперировать ими, применять теорию к решению практических задач, и в целом развивать творче-

ское профессиональное мышлении обучающихся.

Для углубления теоретических знаний следует осуществлять ориентацию слушателей на самостоятельное изучение дополнительной литературы.

9.2. Методические указания слушателям

Продуктивность усвоения учебного материала во многом определяется интенсивностью и качеством самостоятельной работы слушателя.

Самостоятельная работа имеет целью закрепление и углубление знаний и навыков, полученных на лекциях и семинарских занятиях по курсу, подготовку к экзамену, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Основными видами самостоятельной работы по курсу являются:

- изучение отдельных теоретических вопросов при подготовке к семинарам, в том числе подготовка докладов, сообщений, рефератов по данным вопросам;
- осмысление информации, сообщаемой преподавателем, ее обобщение и краткая запись;
- своевременная доработка конспектов лекций;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендуемой литературы;
- подготовка к экзамену.

Основу самостоятельной работы слушателя составляет работа с учебной и научной литературой. Чтение становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др.

Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним.

Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана.

Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В

нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Методические указания для слушателей по подготовке к занятиям семинарского типа

Целью занятий семинарского типа является: проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения обучающимися программного материала; формирование и развитие умений, навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач, анализа профессионально-прикладных ситуаций; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе слушатель планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;

- подбор рекомендованной литературы;

- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Второй этап включает непосредственную подготовку слушателя к занятию.

Подготовка к занятию семинарского типа включает в себя: работу в электронной информационно-образовательной среде, содержащей все образовательные ресурсы.

Слушатель должен изучить основную литературу по теме занятия семинарского типа, и, желательно, источники из списка дополнительной литературы, используемые для расширения объема знаний по теме (разделу), интернет-ресурсы.

Семинарские занятия способствуют успешному и эффективному самостоятельному изучению слушателями предмета, углубленному его пониманию. Широкий круг источников, предлагаемый слушателям, позволяет не

только расширить эрудицию, но и проникнуть в содержание современных управленческих направлений во всей их специфичности.

Для более успешного освоения материала слушателям предлагается следующая последовательность подготовки темы:

1. Внимательно ознакомьтесь с содержанием плана семинарского занятия.
2. Прочитайте конспект лекции.
3. Познакомьтесь с соответствующими разделами учебных пособий.
4. Прочтите рекомендуемую по теме литературу и составьте конспект прочитанного.
5. Проведите самоконтроль через соответствующие вопросы.
6. Составьте план изложения ответа на каждый вопрос плана занятия.

Тема должна быть изложена по плану, причем план можно предложить свой, в соответствии с той литературой, которая имеется у слушателя.

Во избежание механического переписывания материала рекомендованной литературы необходимо:

- а) представить рассматриваемые проблемы в развитии;
- б) провести сравнение различных концепций по каждой проблеме;
- в) отметить практическую ценность данных событий;
- г) аргументировано изложить собственную точку зрения на рассматриваемую проблему.