

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.01.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Надежность систем водоснабжения и водоотведения
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
08.04.01 Строительство

направленность (профиль)
Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий

Форма обучения:
очная
Год набора: 2022
Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	16	16
Лабораторные		
Практические	16	16
Руководство: курсовые работы		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	32,25	32,25
Самостоятельная работа	75,75	75,75
Контроль		
Итого	108	108

Рабочую программу составил:

Доцент ЦИО, канд. техн. наук, проф. РАЕ Сайриддинов С.Ш.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

08.04.01 Строительство

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра

Центр инженерного оборудования

(Протокол заседания №2 от «10» сентября 2021 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучить вопросы, обеспечивающие безопасность и надежность систем коммунального и производственного водоснабжения и водоотведения населенных территорий и отдельных объектов при их эксплуатации, проектировании и строительстве.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Водозаборно-очистные сооружения», «Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения», «Специальные вопросы гидравлики систем водоснабжения и водоотведения», «Методика научных исследований», «Система автоматизированного проектирования в водоснабжении и водоотведении»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Противопожарное водоснабжение», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Способность проводить экспертизу технологических и технических решений в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих вопрос экспертизы систем водоснабжения и водоотведения	Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие вопрос экспертизы элементов систем водоснабжения и водоотведения
		Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие вопрос экспертизы элементов систем водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих вопрос экспертизы элементов систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-3.2. Оценка соответствия технических и технологических решений системы водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-	Знать: методы анализа соответствия технических и технологических решений элементов систем водоснабжения и водоотведения требованиям нормативно-технических документов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	технических документов	Уметь: проводить оценку соответствия технических и технологических решений элементов систем водоснабжения и водоотведения требованиям нормативно-технических документов
		Владеть: навыками использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к элементам систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-3.3. Составление экспертного заключения по результатам экспертизы системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: правила составления экспертного заключения по результатам экспертизы элементов систем водоснабжения и водоотведения
		Уметь: составлять экспертное заключение по результатам экспертизы элементов систем водоснабжения и водоотведения
		Владеть: навыками составления экспертного заключения по результатам экспертизы элементов систем водоснабжения и водоотведения

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 1. Обеспечение безопасности и стабильности работы систем водоснабжения и водоотведения в процессе эксплуатационной деятельности	Лек	Тема 1. Обеспечение безопасности и стабильности работы систем водоснабжения и водоотведения в процессе эксплуатационной деятельности	3	2	—	—	Реферат
	Пр	Тема 1.1 Сравнительный анализ отказов и нарушений в работе систем водоснабжения и водоотведения Тема 1.2. Водопроводные и водоотводящие сети и сооружения. Факторы, влияющие на техническое состояние конструктивных изменения трубопроводов и сооружений Тема 1.3. Водоочистные сооружения и системы подачи воды. Причины отказов и нарушений в работе водопроводных и канализационных сооружений Тема 1.4. Техническая эксплуатация сооружений водоснабжения и водоотведения по обеспечению выполнения мероприятий по повышению надежности	3	2	—	—	Доклад

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 2. Анализ требований и правил по нормированию эксплуатационных мероприятий для систем водоснабжения	Лек	Тема 2. Анализ требований и правил по нормированию эксплуатационных мероприятий для систем водоснабжения	3	4	—	—	Реферат
	Пр	Тема 2.1 Требования по организации эксплуатационной деятельности, о постановочных целях и задачах, о рекомендациях 2.2. Базовые документы для нормирования проектирования систем водоснабжения и водоотведения: СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (с Изменениями N 1-5), СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85 (с Изменением N 1) Тема 2.3. Базовые документы для нормирования эксплуатационных норм МДК 3-02.2001 «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации»	3	4	—	—	Доклад

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 3. Основные положения и мероприятия по обеспечению безопасности эксплуатационной деятельности в водопроводно-канализационном хозяйстве	Лек	Тема 3. Основные положения и мероприятия по обеспечению безопасности эксплуатационной деятельности в водопроводно-канализационном хозяйстве	3	2	—	—	Реферат
	Пр	Тема 3.1 Методы и принципы повышения надежности Тема 3.2. Принципы разработки и реализации долгосрочных программ развития систем водоснабжения и водоотведения Тема 3.3. Основные цели и задачи эксплуатации сооружений систем водоснабжения. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных источников водоснабжения. Очистные сооружения и установки, водоводы и водопроводные сети, насосные станции. 3.4. Основные цели и задачи эксплуатации сооружений систем водоотведения. Канализационные сети. Канализационные очистные сооружения и установки, насосные станции.	3	2	—	—	Доклад

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 4 Современные методы определения технического состояния сетей, сооружений и оборудования систем коммунального водоснабжения и водоотведения	Лк	. Тема 4. Современные методы определения технического состояния сетей, сооружений и оборудования систем коммунального водоснабжения и водоотведения	3	4			Реферат
	Пр	Тема 4.1. Показатели оценки надежности систем водоснабжения и водоотведения	3	4			Доклад
		Тема 4.2. Проведение анализа риска опасных производственных объектов. Методические указания RD 03-418-01. Паспортизация сооружений, коммуникаций и оборудования водоснабжения и водоотведения. Строительный паспорт. Паспорт изготовителя. Эксплуатационный паспорт.					
		Тема 4.3. Анализ статистической информации о трубопроводных сетях и сооружениях на них системы водоснабжения.					
		Тема 4.4. Анализ статистических данных по водопотреблению и водоотведению. Анализ состояния исполнительной документации					

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Тема 4.5. Манометрические измерения и картографические работы. Математическое моделирование трубопроводных сетей					
Раздел 5. Обеспечение безопасности и надежности систем водоснабжения в процессе проектирования и строительства	Лк	Тема 5. Обеспечение безопасности и надежности систем водоснабжения в процессе проектирования и строительства	3	4			Реферат
	Пр.	Тема 5.1. Требования повышения надежности проектируемых систем водоснабжения и водоотведения					Доклад
		Тема 5.2. Требования к строительству систем водоснабжения и водоотведения					
		Тема 5.3. Генеральные схемы водоснабжения и водоотведения					
		Тема 5.4. Генеральные схемы водоснабжения и водоотведения					
		Тема 5.5. Современные методы строительства и ремонта водопроводных и водоотводящих сетей					
	СР	Подготовка реферата с докладом	2	75,75	–	–	
	ПА	Зачет	2	0,25	–	–	Вопросы к зачету
Итого:				108	–		

5. Образовательные технологии

Лекции проводятся в традиционной форме, в форме диалога, с использованием визуализации (плакаты, слайды, видеофильмы). Выделяются проблемные вопросы.

При проведении практических занятий используется демонстрационный метод, дискуссии, диспуты. Для решения предлагаются примеры и задачи по вопросам дисциплины, которые формируют тематику индивидуальных контрольных заданий. Контрольные задания выполняются студентами самостоятельно. Проверка выполнения контрольных заданий проводится на практических занятиях по мере освоения учебного материала.

6. Методические указания по освоению дисциплины

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение расчетно-графической работы, самостоятельная работа при выполнении заданий и с рекомендуемой литературой.

Прежде чем приступить к содержательному изучению учебного курса студент должен внимательно ознакомиться с требованиями Программы учебного курса. В лекциях находят освещение сложные вопросы Государственного образовательного стандарта, которые вызывают затруднения у студентов. Проработка лекционного курса является одной из важных активных форм самостоятельной работы. Используя лекционный материал, доступный учебник или учебное пособие, дополнительную литературу, студент готовится к практическим занятиям. Кроме лекций и практических занятий к активной форме самостоятельной работы относится и систематическая самостоятельная работа.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	ПК-3	Контрольные задания Реферат, доклад Вопросы к зачету №1-30

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Перечень дискуссионных тем (рефератов)

1. Организационные основы обеспечения надежности систем водоснабжения и водоотведения.
2. Методические основы исследования надежности и эффективности.
3. Терминология в области надежности.
4. Математические основы надежности.
5. Методологические основы исследования эффективности в санитарной технике.
6. Моделирование и оценивание эффективности технических систем.
7. Обеспечение надежности систем водоснабжения и водоотведения.
8. Экспериментальная отработка конструкций.
9. Проектирование систем и задачи исследования надежности.
10. Оценка надежности изделий по результатам испытаний (экспериментальные методы).

11. Оценка надежности систем по результатам испытаний их элементов (расчетно-экспериментальные методы).
12. Планирование и оценка завершенности экспериментальной отработки.
13. Принципы и методы контроля и оценки качества и надежности продукции при ее производстве.
14. Показатели надежности по результатам эксплуатации систем.
15. Методы эксплуатации, ремонта и технического обслуживания систем.
16. Показатели ремонтпригодности сантехнических систем.
17. Техническая диагностика – как метод обеспечения надежности систем.
18. Технические средства диагностирования систем водоснабжения.
19. Резервирование – метод повышения надежности.
20. Обеспечения надежности программного обеспечения.
21. Задачи надежности систем исходя из поставленных целей.
22. Показатели надежности входящих в нее элементов и схема их соединения.
23. Оптимальные методы технического обслуживания и ремонта систем водоснабжения.
24. Требования к надежности систем водоснабжения.
25. Требования к надежности систем противопожарного водоснабжения.
26. Основные показатели надежности систем водоснабжения.
27. Обеспечение надежности работы водопроводной сети.
28. Обеспечение надежности систем водоснабжения.
29. Проектирование систем и задачи исследования надежности.
30. Оценка надежности изделий по результатам испытаний (экспериментальные методы).
31. Оценка надежности систем по результатам испытаний их элементов (расчетно-экспериментальные методы).
32. Планирование и оценка завершенности экспериментальной отработки.
33. Принципы и методы контроля и оценки качества и надежности продукции при ее производстве.
34. Показатели надежности по результатам эксплуатации систем.
35. Методы эксплуатации, ремонта и технического обслуживания систем.
36. Показатели ремонтпригодности сантехнических систем.
37. Техническая диагностика – как метод обеспечения надежности систем.
38. Технические средства диагностирования систем водоснабжения.
39. Резервирование – метод повышения надежности.
40. Обеспечения надежности программного обеспечения.
41. Задачи надежности систем исходя из поставленных целей.
42. Показатели надежности входящих в нее элементов и схема их соединения.
43. Оптимальные методы технического обслуживания и ремонта систем водоснабжения.
44. Требования к надежности систем водоснабжения.
45. Требования к надежности систем противопожарного водоснабжения.
46. Показатели надежности систем водоснабжения.
47. Надежность работы водопроводной сети.

Краткое описание и регламент выполнения

Студент выбирает дискуссионную тему. Предварительно готовится к ней, готовит реферат, выступает на практическом занятии по выбранной теме с докладом, участвует в обсуждении.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан

краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

- оценка «хорошо», если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

- оценка «удовлетворительно», если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

- оценка «неудовлетворительно», если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка не выставляется – реферат студентом не представлен.

7.2.2. Контрольные задания

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

1. Водопроводные и водоотводящие сети и сооружения. Факторы, влияющие на техническое состояние конструктивных изменения трубопроводов и сооружений
2. Водоочистные сооружения и системы подачи воды. Причины отказов и нарушений в работе водопроводных и канализационных сооружений
3. Техническая эксплуатация сооружений водоснабжения и водоотведения
4. Базовые документы для нормирования проектирования систем водоснабжения и водоотведения: СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (с Изменениями N 1-5), СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85 (с Изменением N 1)
5. Базовые документы для нормирования эксплуатационных норм МДК 3-02.2001 «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации»
6. Принципы разработки и реализации долгосрочных программ развития систем водоснабжения и водоотведения
7. Основные цели и задачи эксплуатации сооружений систем водоснабжения. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных источников водоснабжения. Очистные сооружения и установки, водоводы и водопроводные сети, насосные станции.
8. Основные цели и задачи эксплуатации сооружений систем водоотведения. Канализационные сети. Канализационные очистные сооружения и установки, насосные станции.
9. Проведение анализа риска опасных производственных объектов. Методические указания RD 03-418-01.
10. Паспортизация сооружений, коммуникаций и оборудования водоснабжения и водоотведения. Строительный паспорт. Паспорт изготовителя. Эксплуатационный паспорт.
11. Анализ статистической информации о трубопроводных сетях и сооружениях на них системы водоснабжения.
12. Анализ статистических данных по водопотреблению и водоотведению. Анализ состояния исполнительной документации.
13. Манометрические измерения и картографические работы. Математическое моделирование трубопроводных сетей.
14. Требования к строительству систем водоснабжения и водоотведения

15. Генеральные схемы водоснабжения и водоотведения
16. Выбор строительных материалов и материала труб для проектирования сооружений и водопроводных и канализационных сетей.
17. Современные методы строительства и ремонта водопроводных и водоотводящих сетей.

Краткое описание и регламент выполнения

Студент получает контрольное задание. Подготовка выполняется согласно полученному заданию.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» - контрольное задание к моменту текущего контроля верно выполнено и оформлено в объеме изученного на практических занятиях материала;
- оценка «не зачтено» - выставляется студенту, если он не выполнил необходимых условий для получения оценки «зачтено».

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 3

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Исторические аспекты надежности систем водоснабжения.
2.	Сравнительный анализ отказов и нарушений в работе систем водоснабжения.
3.	Водопроводные сети и сооружения.
4.	Факторы, влияющие на техническое состояние конструктивных изменений трубопроводов и сооружений
5.	Водоочистные сооружения и системы подачи воды.
6.	Причины отказов и нарушений в работе водопроводных сооружений и систем подачи воды
7.	Техническая эксплуатация сооружений водоснабжения.
8.	Требования по организации эксплуатационной деятельности, о постановочных целях и задачах, о рекомендациях по обеспечению выполнения мероприятий.
9.	Базовые документы для нормирования проектирования систем водоснабжения и водоотведения
10.	Базовые документы для нормирования эксплуатационных норм МДК 3-02.2001 «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации»
11.	Методы и принципы повышения надежности
12.	Принципы разработки и реализации долгосрочных программ развития систем водоснабжения.
13.	Основные цели и задачи эксплуатации сооружений систем водоснабжения.
14.	Водозаборные сооружения поверхностных и подземных источников водоснабжения.
15.	Повышение надежности очистных сооружений и установок систем водоснабжения.
16.	Повышение надежности очистных сооружений и установок систем водоотведения.
17.	Водоводы и водопроводные сети, насосные станции – повышение надежности.
18.	Водоводы и водоотводящие сети, канализационные насосные станции – повышение надежности.

№ п/п	Вопросы к зачету
19.	Проведение анализа риска опасных производственных объектов. Методические указания RD 03-418-01.
20.	Паспортизация сооружений, коммуникаций и оборудования водоснабжения. Строительный паспорт. Паспорт изготовителя. Эксплуатационный паспорт.
21.	Анализ статистической информации о трубопроводных сетях и сооружениях на них системы водоснабжения.
22.	Анализ статистических данных по водопотреблению и водоотведению.
23.	Анализ состояния исполнительной документации.
24.	Манометрические измерения и картографические работы.
25.	Математическое моделирование трубопроводных сетей.
26.	Требования к проектированию систем водоснабжения.
27.	Требования к строительству систем водоснабжения.
28.	Генеральные схемы водоснабжения и водоотведения.
29.	Выбор строительных материалов и материала труб для проектирования сооружений и водопроводных сетей.
30.	Современные методы строительства и ремонта водопроводных и канализационных сетей

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
3	Зачёт устно	«зачтено»	<p>Студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; отвечал самостоятельно, могут иметься следующие недостатки:</p> <p>в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</p> <p>допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;</p> <p>допущена ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные, по замечанию преподавателя.</p>

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
		«не зачтено»	<p>не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании технической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</p> <p>преподаватель обнаружил у студента полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или студент не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.</p>

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Примин О.Г	Надежность систем водоснабжения и водоотведения	Учебно- методическое пособие	2021	ЭБС «Лань»
2	Орлов В.А.	Трубопроводные сети. Автоматизированное сопровождение проектных разработок	учебное пособие	2022	ЭБС «Лань»
	Алексеев Е.В.,Викулин П.Д.,Викулина В.Б.	Моделирование систем водоснабжения и водоотведенияч	учебное пособие	222	ЭБС «Лань»
3	К.В. Беспалова, И.А. Лушкин, Селезнева А.В., Селезнев В.А.	Рациональное использование и инженерно-экологическая защита водной среды	учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»
4	Дергачёва Л.В.	Водоснабжение и водоотведение.Расчеты.	учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»
5	Первов А. Г.	Водоснабжение промышленных предприятий [Электронный ресурс]	учебное пособие	2019	ЭБС "Консультант студента"
6	Воронов Ю.В. [и др.]	Водоотведение [Электронный ресурс]	учебник	2018	ЭБС "Консультант студента"
7.	Викулин П.Д., Викулина В.Б.	Гидравлика и аэродинамика систем водоснбжения и водоотведения	Учебник идля вузов	2018	ЭБС «Лань»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Филенков В.М., Лушкин И.А., Кучеренко М.Н.	Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий	учебное пособие	2016	15
2	Филенков В.М., Лушкин И.А., Кучеренко М.Н.	Аварийность систем водоснабжения на опасных производственных объектах	учебное пособие	2016	15
3.	Филенков В.М., Лушкин И.А., Кучеренко М.Н.	Повышение надежности систем водоснабжения	учебное пособие	2016	15
4.	Сайриддинов С.Ш.	Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения	учебное пособие	2012	15

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – N etherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. –Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-301)	Доска аудиторная, Столы ученические двухместные (моноблок) , стол преподавательский.
2	Лаборатория "Гидродинамика". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (С-304)	Стол преподавательский , Столы ученические, стулья, шкафы , доска аудиторная , лабораторные установки., машина разрывная., шкаф, огнетушитель