МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.01 «Системы автоматизированного проектирования систем водоснабжения и водоотведения»

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение городов и промышленных предприятий
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Водоснабжение и водоотведение"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Водоснабжение и водоотведение"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

ФТД.01 «Системы автоматизированного проектирования систем водоснабжения и водоотведения»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.04.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 482 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Директор Академии, кандидат технических наук, доцент	М.В Шувалов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	А.К. Стрелков, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	М.В Шувалов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.К. Стрелков, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 6
4.4. Содержание самостоятельной работы 7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 8
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 8
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 9
9. Методические материалы 9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения городов и промышленных предприятий	ПК-2.1 Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения городов и промышленных предприятий.	Знать нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем водоснабжения городов и промышленных предприятий
			Уметь подготавливать техническое задание на разработку проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий
		ПК-2.2 Оценка соответствия проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий техническому заданию.	Уметь разрабатывать документацию в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения городов и промышленных предприятий
		ПК-2.3 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	Владеть навыками выбора нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения городов и промышленных предприятий
			Уметь составлять план согласования, представления и защиты проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий

		ПК-2.4 Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий.	Владеть навыками выбора и сравнения вариантов проектных технических решений по системам водоснабжения городов и промышленных предприятий
			Уметь оценивать соответствие проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **блок факультативных дисциплин**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-2		Ингибиторная обработка воды оборотных систем промышленных предприятий; Мембранные технологии в очистке природных вод	Моделирование технологии очистки воды; Обработка и утилизация осадков природных вод; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: исполнительская практика ; Производственная практика: преддипломная практика; Специальные методы водоподготовки

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	16	16
Практические занятия	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	54	54
подготовка к практическим занятиям	54	54
Итого: час	72	72

Итого: з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основные положения по разработке САПР	0	0	2	0	2
2	Стандарты САПР	0	0	2	0	2
3	Прикладные компьютерные программы	0	0	12	54	66
	КСР	0	0	0	0	2
	Итого	0	0	16	54	72

4.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				
1	Основные положения по разработке САПР	Основные положения по разработке САПР	Становление системной методологии и автоматизация архитектурно-строительного проектирования	2
2	Стандарты САПР	Стандарты САПР	Комплекс государственных стандартов на Системы автоматизированного проектирования (САПР). Классификация САПР	2
3	Прикладные компьютерные программы	Программа AutoCAD	Рабочее окно AutoCA D. Команды. Графические примитивы. Система координат. Единицы измерения и масштаб. Слой. Текст. Размерные линии. Размер рабочего листа. Выбор типа линий.	2

4	Прикладные компьютерные программы	Редактирование элементов чертежа	Редактирование элементов чертежа. Удаление. Копирование. Поворот. Зеркальное копирование. Масштабирование. Создание и использование блока.	2
5	Прикладные компьютерные программы	Создание чертежа технологической схемы очистки сточных вод	Создание в системе AutoCAD чертежа технологической схемы.	2
6	Прикладные компьютерные программы	Создание чертежа плана размещения оборудования и трубопроводов в здании очистных сооружений	Создание в системе AutoCAD чертежа плана размещения оборудования и трубопроводов в здании очистных сооружений.	2
7	Прикладные компьютерные программы	Создание чертежа аксонометрической схемы трубопроводов установки очистки сточных вод	Создание в системе AutoCAD чертежа аксонометрической схемы трубопроводов установки очистки воды.	2
8	Прикладные компьютерные программы	Заполнение формы заказной спецификации на оборудование. Оформление листа «общих данных» рабочей документации	Заполнение в электронном виде формы заказной спецификации на оборудование. Оформление листа «общих данных» рабочей документации. Вывод чертежей на плоттер и спецификаций на принтер.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
1 семестр			
Прикладные компьютерные программы	подготовка к практическим занятиям	Создание в системе AutoCAD чертежа технологической схемы очистки воды	14
Прикладные компьютерные программы	подготовка к практическим занятиям	Создание в системе AutoCAD чертежа плана размещения оборудования и трубопроводов в здании очистных сооружений	14
Прикладные компьютерные программы	подготовка к практическим занятиям	Создание в системе AutoCAD чертежа аксонометрической схемы трубопроводов установки очистки воды	14

Прикладные компьютерные программы	подготовка к практическим занятиям	Заполнение в электронном виде формы заказной спецификации на оборудование. Оформление листа «общих данных» рабочей документации. Вывод чертежей на плоттер и спецификаций на принтер.	12
		Итого за семестр:	**54**
		Итого:	**54**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
1	Каталог САПР. Программы и производители. 2014-2015; СОЛОН-ПРЕСС, 2016.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||90432	Электронный ресурс
2	Система нормативной документации в строительстве. Свод правил по проектированию и строительству. СП 30-102-99. // Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства [Текст] .- изд. офиц..- Москва, ОАО "ЦПП", Б. г..- 10 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	AutoCAD Architecture	Autodesk (Зарубежный)	Лицензионное
3	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated (Зарубежный)	Свободно распространяемое
4	7-Zip	www. 7-zip. org (Зарубежный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	УИС РОССИЯ - Университетская информационная система РОССИЯ	http://www.cir.ru/index.jsp	Ресурсы открытого доступа
3	Электронно-библиотечная система Лань	www.e.lanbook.com/	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия null

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия null

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационнообразовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки

обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
ФТД.01 «Системы автоматизированного проектирования систем водоснабжения и водоотведения»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
ФТД.01 «Системы автоматизированного проектирования систем водоснабжения и водоотведения»

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение городов и промышленных предприятий
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Водоснабжение и водоотведение"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Водоснабжение и водоотведение"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения городов и промышленных предприятий	ПК-2.1 Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения городов и промышленных предприятий.	Знать нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем водоснабжения городов и промышленных предприятий
			Уметь подготавливать техническое задание на разработку проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий
		ПК-2.2 Оценка соответствия проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий техническому заданию.	Уметь разрабатывать документацию в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения городов и промышленных предприятий
		ПК-2.3 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	Владеть навыками выбора нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения городов и промышленных предприятий
			Уметь составлять план согласования, представления и защиты проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий

		ПК-2.4 Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий.	Владеть навыками выбора и сравнения вариантов проектных технических решений по системам водоснабжения городов и промышленных предприятий
			Уметь оценивать соответствие проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Основные положения по разработке САПР				
ПК-2.1 Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения городов и промышленных предприятий.	**Знать** нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
	Уметь подготавливать техническое задание на разработку проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
ПК-2.2 Оценка соответствия проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий техническому заданию.	**Уметь** разрабатывать документацию в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
ПК-2.3 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	**Уметь** составлять план согласования, представления и защиты проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
	Владеть навыками выбора нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
ПК-2.4 Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий.	**Владеть** навыками выбора и сравнения вариантов проектных технических решений по системам водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да

	Уметь оценивать соответствие проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
Стандарты САПР				
ПК-2.1 Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения городов и промышленных предприятий.	**Знать** нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
	Уметь подготавливать техническое задание на разработку проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
ПК-2.2 Оценка соответствия проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий техническому заданию.	**Уметь** разрабатывать документацию в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
ПК-2.3 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	**Уметь** составлять план согласования, представления и защиты проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
	Владеть навыками выбора нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
ПК-2.4 Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий.	**Уметь** оценивать соответствие проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
	Владеть навыками выбора и сравнения вариантов проектных технических решений по системам водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
Прикладные компьютерные программы				
ПК-2.1 Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения городов и промышленных предприятий.	**Уметь** подготавливать техническое задание на разработку проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
	Знать нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да

ПК-2.2 Оценка соответствия проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий техническому заданию.	**Уметь** разрабатывать документацию в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
ПК-2.3 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	**Уметь** составлять план согласования, представления и защиты проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
	Владеть навыками выбора нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
ПК-2.4 Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий.	**Уметь** оценивать соответствие проектной документации систем водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да
	Владеть навыками выбора и сравнения вариантов проектных технических решений по системам водоснабжения городов и промышленных предприятий	зачет	Нет	Да

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Формы текущего контроля успеваемости

Устный опрос по результатам практических занятий.

Формы промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Краткая история становления методологии и автоматизации архитектурно-строительного проектирования.
2. Национальные стандарты системы автоматизированного проектирования.
3. Классификация САПР.
4. Составление задания на разработку САПР.
5. Общие сведения о прикладной компьютерной программе AutoCAD.
6. Общие сведения о прикладной компьютерной программе CADdy.
7. Общие сведения о прикладной компьютерной программе «КОМПАС».
8. Общие сведения о прикладных компьютерных программах для проектирования объектов и систем водоснабжения и водоотведения.
9. Применение математических моделей при проектировании технологических процессов в области очистки природных вод.
10. Применение математических моделей при проектировании технологических процессов в области очистки сточных вод.
11. Оформление листа «общих данных» рабочей документации.
12. Заполнение в электронном виде формы заказной спецификации на оборудование.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

«Зачтено» – Обучающийся демонстрирует сформированные систематические представления по вопросам зачета.

«Не зачтено» – Обучающийся демонстрирует в целом успешные, но неполные представления по вопросам зачета.

Если к моменту проведения промежуточной аттестации студент успешно сдает все задания по текущей успеваемости, проходит все необходимые оценочные средства, достаточные, с точки зрения преподавателя, для получения оценки «зачтено», оценка студенту может быть проставлена без проведения зачета.