

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 12.04.2020 14:20:26

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e366abb81031e1ba2372f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. зав. кафедрой

/Никишанов А.Н./

«17» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

/Соловьев Д.А./

«17» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)	Энергообеспечение предприятий
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	очная

Разработчик(и): доцент, Сивицкий Д.В.

(подпись)

Саратов 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» является формирование у обучающихся навыков выбора и расчета комплекса водоподготовительных мероприятий и методов определения параметров подпиточной, питательной и сетевой воды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника дисциплина «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» относится к дисциплинам по выбору студента части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1 Дисциплины (Модули).

Дисциплина базируется на таких дисциплинах как Химия.

Для качественного усвоения дисциплины обучающийся должен:

- знать: основные химические понятия и законы; химические элементы и их соединения; сведения о свойствах неорганических и органических соединений;

- уметь: выполнять сложные математические расчеты;

Дисциплина «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» является базовой для изучения следующих дисциплин: Источники и системы теплоснабжения предприятий, Котельные агрегаты и парогенераторы, Тепломассообменное оборудование предприятий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции и (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
	ПК-1	способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирова	ПК-1.10 Участвует в сборе и анализе данных для выбора оборудования водоподготовки	требования к качеству питательной, подпиточной и	определять необходимые параметры качества питательной, подпиточной и сетевой воды для	методами определения качества питательной, подпиточной и сетевой

		ния энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией		сетевой воды	нормальной работы водоподготовительного оборудования	воды
	ПК-5	способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	ПК-5.10 Выполняет расчеты водоподготовительного оборудования по типовым методикам	способы определения времени регенерации реагентов при химической обработке воды	выполнять расчеты водоподготовительного оборудования по типовым методикам	методами проектирования оборудования водоподготовки

4. Структура и содержание дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 1

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.						56,1			
<i>аудиторная работа:</i>									
лекции						18			
лабораторные						8			
практические						30			
<i>промежуточная</i>						0,1			

аттестация									
контроль						-			
Самостоятельная работа						159,9			
Форма итогового контроля						Зач			
Курсовой проект (работа)						-			

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 семестр								
1.	Требования к качеству воды. Требования к качеству воды для водогрейных котельных, работающих на открытые сети. Требования к качеству воды для водогрейных котельных, работающих на закрытые сети. Требования к качеству воды для паровых котельных.	1	Л	Т	2	6	ТК	УО
2.	Расчет деаэратора.	1	ПЗ	Т	2	6	ВК ТК	ПО ТР
3.	Расчет осветительного фильтра	2	ПЗ	Т	2	6	ТК	ТР
4.	Деаэрация воды. Назначение деаэрации. Классификация деаэраторов. Термическая и химическая деаэрация.	3	Л	Т	2		ТК	УО
5.	Изучение конструкции водоподготовительной установки (выполнение).	3	ЛР	М	2	8	ТК	УО
6.	Изучение конструкции водоподготовительной установки (отчет).	4	ЛР	М	2	6	ТК	УО
7.	Осветление воды. Осветление фильтрованием. Технология фильтрования. Скорость фильтрования. Условия применения.	5	Л	Т	2		ТК	УО
8.	Расчет Na-катионитного фильтра: определение количества фильтров и ионообменной способности катионита	5	ПЗ	Т	2	6	ТК	ТР
9.	Расчет Na-катионитного фильтра:	6	ПЗ	Т	2	20	РК	ПО

	определение межрегенерационного интервала							
10.	Обработка воды катионированием. Натрий-катионирование. Водород-натрий-катионирование. Аммоний-натрий-катионирование.	7	Л	В	2		ТК	УО
11.	Расчет Н-катионитного фильтра с полной регенерацией катионита: определение межрегенерационного интервала	7	ПЗ	Т	2		ТК	ТР
12.	Расчет Н-катионитного фильтра с полной регенерацией катионита: определение межрегенерационного интервала	8	ПЗ	Т	2	6	ТК	ТР
13.	Анионирование. Натрий-хлор ионирование. Деминерализация ионированием.	9	Л	Т	2		ТК	УО
14.	Расчет Н-катионитного фильтра с голодной регенерацией катионита: определение межрегенерационного интервала	9	ПЗ	Т	2		ТК	ТР
15	Расчет Н-катионитного фильтра с голодной регенерацией катионита: определение межрегенерационного интервала	10	ПЗ	Т	2		ТК	ТР
16.	Баромембранные методы водоподготовки. Электродиализ и обратный осмос.	11	Л	Т	2		ТК	УО
17.	Изучение работы водоподготовительной установки (выполнение).	11	ЛР	М	2	6	ТК	УО
18.	Изучение работы водоподготовительной установки (отчет).	12	ЛР	М	2	8	ТК	УО
19.	Обеззараживание воды..	13	Л	Т	2		ТК	УО
20.	Расчет анионитного фильтра: определение межрегенерационного интервала	13	ПЗ	Т	2	20	РК	ТР
21.	Расчет анионитного фильтра: определение межрегенерационного интервала	14	ПЗ	Т	2		ТК	ТР
22.	Деманганация воды.	15	Л	В	2		ТК	УО
23.	Расчет декарбонизатора: определение требуемой поверхности насадки	15	ПЗ	Т	2		ТК	ТР
24.	Расчет декарбонизатора: определение размеров декарбонизатора.	16	ПЗ	Т	2	6	ТК	УО
25.	Электрохимические методы	17	Л	В	2		ТК	УО
26.	Расчет электродиализной установки: Определение ионной силы раствора	17	ПЗ	Т	2		ТК	ТР
27.	Расчет электродиализной установки: Определение количества и площади мембран		ПЗ	Т	2		ТК	ТР
28.	Расчет электродиализной установки: определение параметров работы электродиализной установки		ПЗ	Т	2	20	РК	ПО
	Выходной контроль				0,1	35,9	ВыхК	3
Итого:					56,1	159,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, ТР – типовой расчет, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные занятия текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» могут проводиться занятия с участием представителей производства: представителей организаций, занимающихся разработкой и эксплуатацией теплогенерирующего оборудования.

Лекционное занятие это разновидность групповых учебных занятий в рамках которого преподаватель устно систематически и последовательно излагает материал по дисциплине. Основной целью лекционных занятий является дать обучающимся современные, целостные, взаимосвязанные знания, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме. Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории. При необходимости возможно применение мультимедийного оборудования. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Лабораторная работа – вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний и практических навыков. Лабораторные работы могут состоять из экспериментальной, практической, расчетно-аналитической и контрольных частей.

Практическое занятие – вид учебного занятия, проводимого под руководством преподавателя и направленный на углубление научно-теоретических знаний и овладение необходимыми методами работы по дисциплине.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование навыков выбора состава водоподготовительного оборудования, определение режима работы и регенерации оборудования химической обработки воды, расчета оборудования термической деаэрации.

Для достижения целей практических и лабораторных занятий используются как традиционные формы работы – решение простых или комплексных задач, изучение принципов работы оборудования в рамках лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование.

Решение задач позволяет обучиться методам выбора водоподготовительного оборудования и расчетом режима его работы. В процессе решения задач студент сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у студентов мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Моделированием называют исследование каких-либо явлений, процессов или систем объектов путем построения и изучения их аналогов. Соответственно эти аналоги называются моделями. При моделировании обучающийся имеет возможность на примере имеющихся моделей изучить устройство и принцип работы оборудования.

Групповая работа при моделировании развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (Приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в итоговый контроль по дисциплине.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения»

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Водоподготовка: учебное пособие / Пискунов В.М., Муратов О.Э. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 96 с. https://znanium.com/bookread2.php?book=559512	Пискунов В.М., Муратов О.Э.	М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016	Все разделы

1	2	3	4	5
2.	Газифицированные котельные агрегаты : учебник / О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 392 с. https://znanium.com/bookread2.php?book=754434	О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов.	М. : ИНФРА-М, 2017	Деаэрация воды.
3.	Антонов, С.Н. Аппараты магнитной обработки воды. Проектирование, моделирование и исследование [Электронный ресурс] : монография / С.Н. Антонов, А.И. Адошев, И.К. Шарипов и др. - Ставрополь: АГРУС, 2014. - 220 с. - ISBN 978-5-9596-0969-6 https://znanium.com/bookread2.php?book=513948	Антонов, С.Н.	Ставрополь: АГРУС, 2014	Электрохимические методы

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Источники и системы теплоснабжения предприятий – Учебное пособие. [Текст] /-. 39 экземпляров	Д.В. Сивицкий, В.В. Володин	Саратов: Наука, 2011 – 212 с. ISBN 978-5-9999-0771-4	катионирование
2.	Водоподготовка и водоотведение : учебное пособие Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1083206	Б. С. Ксенофонтов.	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 298 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-8199-0679-8.	все разделы

- в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:
- Электронно-библиотечная система Саратовского ГАУ [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://www.library.sgau.ru/ebs/>).
 - Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] (режим доступа: <https://www.e.lanbook.com/>).
 - Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>).

- Электронный информационный портал ЭнергоСовет [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://www.energsovet.ru>).
- Электронный информационный портал АВОК [Электронный ресурс] (режим доступа: <https://www.abok.ru/>).

г) периодические издания
не предусмотрены.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все разделы	1) Право на использование антивирусного программного обеспечения DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.	вспомогательная
2	Все разделы	2) Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный	вспомогательная

	(1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	
--	--	--

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения»

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» имеются аудитории №401а, 403, 405, 400.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №401а, оснащенная комплектом обучающих плакатов и стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №111,113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения»

Методические указания по изучению дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «17» августа 2020 года (протокол №4).

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «11» декабря 2020 года (протокол № 6).

И.о. зав. кафедрой


(подпись)

А.Н.Никишанов