

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГОУ ВО Вавиловского университета
Дата подписания: 12.04.2025 17:07:15
Уникальный программный ключ:
528682d78e6718566ab97f04e1ba172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
И.о. заведующего кафедрой
[Signature] / Никишанов А.Н. /
«18» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декаан факультета
[Signature] Соловьев Д.А. /
«25» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ГИДРОГАЗОДИНАМИКА
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)	Энергообеспечение предприятий
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент Миркина Е.Н.

[Signature]
(подпись)

Саратов 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков теоретического и экспериментального исследования в механике жидкости и газа, и использования их в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника дисциплина «Гидрогазодинамика» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Математика», «Физика», «Механика», «Техническая термодинамика».

Дисциплина «Гидрогазодинамика» является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: «Тепломассообменное оборудование предприятий», «Нагнетатели и тепловые двигатели», «Котельные установки и парогенераторы», «Источники и системы теплоснабжения предприятий», «Эксплуатация котельных установок, парогенераторов и энергетического оборудования», «Автоматизация процессов в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях», «Автоматизация тепловых процессов».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения 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 (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОПК-3	Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-3.1 Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа	Основные законы движения жидкости и газа	методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов, основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений	методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов, основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений
			ОПК-3.2 Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем	Основы гидрогазодинамики для расчета теплотехнических установок и систем	рассчитывать гидродинамические параметры потока жидкости (газа) при внешнем обтекании тел и течениях в каналах (трубах), проточных частях гидрогазодинамических машин	методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов, основными методами измерений

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	72,2	-	-	-	-	72,2		-	-
<i>аудиторная работа:</i>	72	-	-	-	-	72		-	-
лекции	36	-	-	-	-	36		-	-
лабораторные	16	-	-	-	-	16		-	-
практические	20	-	-	-	-	20		-	-
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2	-	-	-	-	0,2		-	-
<i>контроль</i>	17,8	-	-	-	-	17,8		-	-
Самостоятельная работа	18	-	-	-	-	18		-	-
Форма итогового контроля	Экз.	-	-	-	-	Экз.		-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 семестр								
1.	Основные понятия гидрогазодинамики. Предмет гидрогазодинамики. Понятие жидкости и газа, как сред, обладающих свойством текучести. Капельные жидкости. Невозможность возникновения в жидкости растягивающих усилий. Закон Ньютона о внутреннем трении. Идеальная и реальная жидкость. Физическая модель жидкости и газа. Силы, действующие на жидкость. Плотность и удельный вес. Нормальные и касательные напряжения в жидкости и газе. Понятие давления.	1	Л	В	2	1	ТК	УО
2.	Предмет гидрогазодинамики. Знакомство с гидротехнической лабораторией.	1	ЛЗ	Т	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	Основные законы гидростатики. Гидростатическое давление и его свойства. Основной закон и основная формула гидростатики. Манометрическое и вакуумметрическое давления.	2	Л	В	2	1	ТК	УО
4.	Основные понятия гидрогазодинамики. Входной контроль. Предмет гидрогазодинамики. Физическая модель жидкости. Свойства жидкостей и газов. Системы единиц.	2	ПЗ	Т	2		ВК	УО
5.	Сила давления жидкости и газа на твердые стенки. Вычисление силы гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности. Закон Архимеда.	3	Л	В	2	1	ТК	УО
6.	Давление в жидкости и газе. Манометрическое и вакуумметрическое давления. Различные задачи. Выдача задания по РГР.	3	ПЗ	Т	2		ТК	УО
7.	Основы гидродинамики. Гидродинамические параметры потока. Метод Эйлера. Струйная модель потока. Живое сечение потока. Гидравлическая классификация движений жидкости. Гидравлические элементы живого сечения потока. Q, v . Уравнение неразрывности в гидравлической форме.	4	Л	В	2	1	ТК	УО
8.	Вычисление силы гидростатического давления. Вычисление силы гидростатического давления на плоские поверхности.	4	ПЗ	Т	2		ТК	УО
9.	Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Дифференциальные уравнения движения жидкости и их интегрирование вдоль линии тока. Уравнение Д. Бернулли для потока вязкой жидкости. Геометрический и энергетический смысл уравнения Д. Бернулли. Порядок применения для гидравлических расчетов.	5	Л	В	2	1	ТК	УО
10.	Вычисление силы гидростатического давления. Вычисление силы гидростатического давления на криволинейные поверхности. Закон Архимеда.	5	ПЗ	Т	2		ТК	УО
11.	Режимы движения вязкой жидкости. Понятие о режимах движения вязкой жидкости. Критерий Рейнольдса. Особенности турбулентного режима движения жидкости. Модель Рейнольдса – Буссинеска.	6	Л	В	2	1	ТК	УО
12.	Гидростатика. Решение различных задач.	6	ПЗ	Т	2		ТК	УО
13.	Основные понятия о гидравлических сопротивлениях. Виды сопротивлений. Основное уравнение равномерного движения жидкости. Схемы турбулентности. Формула Дарси – Вейсбаха. Эксперименты Никурадзе и Мурина. Местные потери напора. Суммирование потерь напора.	7	Л	В	2	1	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14.	Гидростатика	7	ПЗ	Т	2		РК	УО
15.	Гидравлический расчет напорных трубопроводов. Гидравлическая классификация напорных трубопроводов. Расчет коротких трубопроводов: истечение через короткий трубопровод в атмосферу. Всасывающая линия ц/насоса, дюкер. Расчет длинных трубопроводов. Основная водопроводная формула. Последовательное и параллельное соединение труб.	8	Л	В	2	1	ТК	УО
16.	Гидродинамика. Решение задач по динамике идеальной жидкости.	8	ПЗ	Т	2		ТК	УО
17.	Гидравлический удар. Гидравлический удар при мгновенном закрытии запорного устройства. Положительный и отрицательный гидроудар. Стадии полного гидроудара. Влияние трения на величину гидроудара. Формула Жуковского. Постепенное закрытие запорного устройства. Неполный гидроудар. Стадии неполного гидроудара. Мероприятия по предупреждению и снижению величины гидроудара.	9	Л	В	2	1	ТК	УО
18.	Режимы движения вязкой жидкости. Лабораторная работа № 1.	9	ЛЗ	М	2	1	ТК	УО
19.	Истечение жидкости через отверстия и насадки. Классификация отверстий. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке. Коэффициенты истечения и их определение. Истечение жидкости через насадки. Различные типы насадок.	10	Л	В	2	1	ТК	УО
20.	Определение гидравлического коэффициента трения. Лабораторная работа № 2.	10	ЛЗ	М	2	1	ТК	УО
21.	Основные понятия газовой динамики. Уравнение состояния. 1-й закон термодинамики. Адиабатический процесс. Формула Майера. Энтальпия. 2-й закон термодинамики. Энтропия. Скорость звука. Число Маха. Распространение малых возмущений в газе.	11	Л	В	4		ТК	УО
22.	Определение коэффициентов местных сопротивлений и построение диаграммы пьезометрических напоров. Лабораторная работа № 3.	11	ЛЗ	М	2	1	ТК	УО
23.	Уравнение Бернулли – Сен-Венана и его приложения. Уравнение неразрывности. Интеграл Бернулли. Уравнение Бернулли – Сен-Венана. Скорость звука в движущемся газе. Температура торможения. Истечение газа из котла под большим давлением. Формула Сен-Венана – Ванцеля. Максимальная скорость истечения.	12	Л	В, П			ТК	УО
24.	Определение коэффициентов местных	12	ЛЗ	М	2	1	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	сопротивлений и построение диаграммы пьезометрических напоров. Лабораторная работа № 4.							
25.	Одномерные изоэнтропические течения газа. Основные соотношения для одномерных изоэнтропических потоков газа. Максимальная скорость газа. Коэффициент скорости. Измерение скорости в дозвуковом потоке. Связь между скоростью течения газа и формой его струи. Сопло Лавалья.	13	Л	В			ТК	УО
26.	Истечение жидкости через малое отверстие с острой кромкой при постоянном напоре Лабораторная работа № 5.	13	ЛЗ	М	2	1	ТК	УО
27.	Скачки уплотнения. Основные понятия. Основные соотношения для прямого скачка уплотнения. Формула Прандтля. Ударная адиабата. Теорема Цемплена. Звуковая волна как скачок уплотнения бесконечно малой интенсивности.	14	Л	В	4		ТК	УО
28.	Гидравлические сопротивления.	14	ПЗ	Т	2		РК	УО
29.	Одномерные течения газа с трением. Течения газа с трением. Случай теплоизолированного газопровода. Изотермическое течение в газопроводе.	15	Л	В	2		ТК	УО
30.	Основы термодинамики. Уравнение состояния. 1-й закон термодинамики. Теплоемкость. Адиабатический процесс. Формула Майера. Энтальпия. 2-й закон термодинамики. Энтропия.	15	ПЗ	Т	2		ТК	УО
31.	Одномерные неадиабатические течения газа. Постановка задачи. Течение подогреваемого газа при больших скоростях. О распространении детонации и горения в газах.	16	Л	В	2	1	ТК	УО
32.	Уравнение Бернулли – Сен-Венана. Истечение газа из котла под большим давлением.	16	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
33.	Течения газа в соплах и диффузорах. Сопротивление сопла. Прямоточный реактивный двигатель. Течение газа в диффузорах. Элементарная ударная труба.	17	Л	В	2	1	-	-
34.	Решение различных задач газовой динамики.	17	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
35.	Обзорная лекция	Неполная неделя	Л	Т	2		ТК	УО
36.	Газовая динамика.	Неполная неделя	ПЗ	Т	2		РК	УО
37.	Выходной контроль				0,2	17,8	Вых К	Экз.
Итого:					72,2	18		

Примечание:

Условные обозначения:

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

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

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

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Экз. – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Гидрогазодинамика» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, текущий контроль.

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

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью (практических, лабораторных) занятий является выработка практических навыков работы с основными понятиями, задачами и физическими свойствами жидкости и газа. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ и т.п., так и интерактивный метод моделирования.

Решение задач позволяет обучиться методикам проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод моделирования при проведении лабораторных занятий позволяет изучать гидравлические свойства жидкостей путем непосредственных измерений гидравлических параметров на лабораторных моделях и установках с использованием современных измерительных средств (ультразвуковой расходомер, ультразвуковой толщиномер, ультразвуковой уровнемер, насосные установки) с последующим компьютерным моделированием. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

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

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 экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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 (из п.4, таб.3)
1	2	3	4	5
1.	Основы технической механики жидкости и газа: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/126917	В.М. Чефанов	СПб.: Лань, 2020	1 – 9
2.	Гидравлика: учебник https://e.lanbook.com/reader/book/64346/#1	Д.В. Штеренлихт	СПб.: Лань, 2015	1 – 8
3.	Механика жидкости и газа: учебное пособие 2-е изд. испр. и доп. https://e.lanbook.com/reader/book/109512/#1	К.П. Моргунов	СПб.: Лань, 2018	9 – 16

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, таб.3)
1	2	3	4	5
1.	Прикладная гидрогазодинамика: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/107938	К.А. Карпов	СПб.: Лань, 2018	1 – 16
2.	Механика жидкости и газа (гидравлика): учебник для вузов 49 экз.	Д.А. Гиргидов	С.-Пб: Изд-во С-ПбГПУ, 2003	1 – 16
3.	Учебное пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Гидравлика» ftp://192.168.7.252/ELBIB/827_68.pdf	А.И. Есин. Е.Н. Миркина	Саратов: ООО Изд. Центр Наука, 2019	1– 16

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Открытые учебно-методические материалы по теме «Гидрогазодинамика».
2. Открытые примеры расчетов и контрольных работ по гидрогазодинамике.

г) 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 <http://www.sgau.ru/biblioteka/> .

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. Профессиональная база данных «Техэксперт».

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

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

д) 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	Все темы дисциплины	1) Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). 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.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	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

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитория 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 выполнения лабораторных работ имеется лаборатория № ГЛ-2, № ГЛ-5, оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторными установками.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся аудитория №111, №113, 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 «Гидрогазодинамика» 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 представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Гидрогазодинамика».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Гидрогазодинамика»

Методические указания по изучению дисциплины «Гидрогазодинамика» включают в себя:

1. Краткий курс лекций/ Сост. Е.Н. Миркина// Саратов: ФБГОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2020, 79 с.
2. Есин, А.И. Учебное пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Гидравлика» [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Есин, Е.Н. Миркина. - Саратов: ООО Изд. Центр Наука, 2019. - 42, с.

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
«Гидрогазодинамика»**

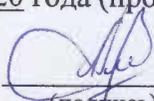
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Гидрогазодинамика» на 2020/2021 учебный год:

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 «Гидрогазодинамика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «11» декабря 2020 года (протокол № 6).

И.о. зав. кафедрой


(подпись)

А.Н.Никишанов