

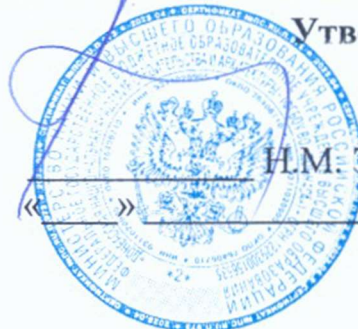


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ"**



Согласовано:
Проректор по научной работе

В.Ф. Мущанов
В.Ф. Мущанов
2023 г.



Утверждаю:
Ректор

Н.М. Зайченко
Н.М. Зайченко
2023 г.

**Отчет о научной работе кафедры «Водоснабжение,
водоотведение и охрана водных ресурсов»
за 2023 год**

Зав. кафедрой _____

В.И. Нездойминов
Подпись

Нездойминов В.И.

Утверждено на заседании кафедры ВВиОВР

«27» декабря 2023 г., протокол № 6

Макеевка 2023

		активного ила; — Моделирование биохимических процессов в системах с активным илом; — Технология получения из избыточного активного ила удобрительного рекультиванта
5.	Консультационные и инженерные услуги, предлагаемые кафедрой (сведения о научно-исследовательских лабораториях и инженерных центрах, функционирующих на базе кафедры)	Приложение 6
6.	Описание основных, наиболее интересных научных и практических разработках, выполненных за отчетный период (до 1 стр.)	Приложение 3
7.	Участие в международных научных проектах и программах (название проекта, с кем, сроки действия)	Не планировалось
8.	Научное сотрудничество с организациями, в том числе международными	не планировалось
9.	Госбюджетные НИР (название, руководитель, сроки выполнения, основные результаты)	Приложение 2
10.	Кафедральные НИР (название, руководитель, сроки выполнения, основные результаты)	
11.	Наличие специального оборудования, предназначенного для научных исследований, которое может заинтересовать сторонних специалистов (в т.ч., отдельно выделенная информация о развитии материально-технической базы для проведения научных исследований)	Приложение 10
12.	Публикации (оформляются соответственно с предложенными формами, названия основных публикаций: монографий, учебников, нормативных документов, учебных пособий)	Приложение 4
13.	Инновационная деятельность:	Не планировалось

	- полученные патенты, их названия, авторы, применение; - участие в выставках (дата и место проведения, название мероприятия, наименование выставочных материалов)	
14.	Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями	Приложение 7
15.	Защищенные диссертации (автор, специальность, степень, название, где происходила защита, дата)	Приложение 1
16.	Сведения о научно-исследовательской работе и инновационной деятельности студентов, молодых ученых	Приложение 5
17.	Информация о научной и научно-технической деятельности, которая осуществлялась совместно с научными учреждениями ДНР	Приложение 8
18.	Мероприятия, осуществленные совместно с городскими (районными) администрациями и направленные на повышение уровня эффективности работы научных работников для решения актуальных проблем и нужд	Приложение 9

Защищенные диссертации (автор, специальность, степень, название, где происходила защита, дата)

1. Рожков Виталий Сергеевич

специальность 2.1.4 Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов;

степень – доктор технических наук,

название: «Очистка сточных вод населенных пунктов в системах с эрлифтными биореакторами»;

где проходила: Диссертационный совет 02.2.001.01 созданный на базе ФГБОУ ВО «ДОННАСА»;

Дата: 21.12.2023.

2. Могукало Анастасия Валерьевна

специальность 2.1.4 Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов;

степень – кандидат технических наук,

название: «Комплексная обработка избыточного активного ила от потогенной обсемененности»;

где проходила: Диссертационный совет 02.2.001.01 созданный на базе ФГБОУ ВО «ДОННАСА»;

Дата: 21.12.2023.

**Информация о выполнении госбюджетных (кафедральных) тем
К-3-01-21**

Секция: кафедра «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов»

1. Тема НИР: Разработка комплексных технологических схем очистки городских сточных вод и органических осадков в высокоэффективных биореакторах.

2. Руководитель НИР: (ФИО, ученая степень, звание, почетные звания, должность): Нездойминов В.И., д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов».

Ответственный исполнитель работы в должности старшего научного сотрудника: Рожков В.С., к.т.н., доцента, доцент кафедры «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов».

3. Номер государственной регистрации НИР: б/н

4. Номер учетной карточки заключительного отчета: этап

5. Название высшего учебного заведения, научного учреждения: ФГБОУ ВО «ДОННАСА»

6. Срок выполнения: начало - 11.01.2021 г.
окончание – 31.12.2025 г.

7. Предмет исследования. Закономерности биологического накопления фосфора активным илом в сооружениях с эрлифтной системой аэрации; параметры регенерации фильтров доочистки сточных вод с применением ультразвука; технология обеззараживания избыточного активного ила городских сточных вод.

8. Объект исследования. Сооружения полной биологической очистки сточных вод с применением эрлифтных биореакторов, активный ил.

9. Основные научные результаты.

- определены стехиометрические коэффициенты биохимической модели ASM 1, описывающие процессы образования окисленных форм азота, влияющих на повышение окислительно- восстановительного потенциала;

- определены дозы щелочного реагента, вводимого после аэробной стабилизации осадка в непроточном режиме, для достижения требований использования ила в качестве удобрительного материала;

- установлено влияние реагентов для соосаждения фосфора на работу самообновляющегося взвешенного слоя активного ила в эрлифтных биореакторах;

- разработана полуэмпирическая теория самообновляющегося взвешенного слоя активного ила в эрлифтном биореакторе.

10. Работали над кандидатскими диссертациями и докторской диссертацией: Рожков В.С., Васильева Ю.В., Деминов П.Е., Могукало А.В., Акулова Ю.Г.

11. В работе принимали участие: 1- аспирант, 10 – студентов.

12. Цель и предмет работы. Совершенствование технологий биологического удаления биогенных элементов из сточных вод с повышением эффективности обработки осадка.

13. Перечень основных заданий.

1. Определить максимальную эффективность биологического удаления фосфора при использовании эрлифтных биореакторов в качестве основных сооружений

2. Разработать рекомендации на проектирование сооружений с эрлифтными биореакторами при совместном удалении азота и фосфора

3. Обосновать нагрузку и интенсивность регенерации фильтров с дробленным антрацитом при доочистке сточных вод.

4. Разработать рекомендации на проектирование фильтров доочистки сточных вод с водо-ультразвуковой регенерацией

5. Разработать рациональные технологические схемы для снижения патогенности активного ила.

14. Реализация заданий работы.

Актуальность определяется значительной степенью эвтрофикации водоемов Донбасса, юга России за счет сброса недостаточно очищенных от биогенных элементов сточных вод и наличием значительного количества накопленного осадка.

15. Основные научные результаты:

разработаны Рекомендации по комплексной обработке избыточного активного ила с последующим использованием его в качестве удобрительного материала.

16. Практическая ценность.

Повышение качества очистки при меньших энергетических затратах, возможность применения при реконструкции существующих сооружений канализации, возможность реализации осадка в качестве удобрений.

17. Перечень научных публикаций, докладов на конференциях, семинарах.

№	Название	Вид работы	Выходные данные	Авторы
1	Водоприёмные сооружения подрусловых вод, совмещённые с насосной станцией	статья	Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой VII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023. – С. 409 – 412.	А.В. Жибоедов, А.А. Широковод, А.С. Голеня
2	Доочистка сточных вод на фильтрах с различными загрузочными материалами	статья	Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой VII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023. – С. 412 – 417.	Л.Г. Зайченко, Ф.Н., Хапчук, В.В. Кокин
3	Использование очищенных ливневых и талых вод в системах водоснабжения высотных зданий	статья	Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой VII международной очно-заочной научно-	В.И. Лесной, И.П. Житенко, М.А. Осипов

			практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023. – С. 436 – 440.	
4	К вопросу повторного использования избыточного активного ила	статья	Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой VII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023. – С. 450 – 455.	А.В. Могукало, О.В. Кандиболоцкая, Н.В. Просяник, Ю.В. Янченко
5	Расчет технологии реагентного снижения содержания железа, марганца и солей жесткости в воде на Волынцевской фильтровальной станции	статья	Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой VII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023. – С. 497 – 502.	И.Б. Синежук, А.О. Отрутько, А.В. Титко
6	Рекомендации по выбору метода расчета объема дождевых стоков для промышленных площадок	статья	Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: Электронный сборник статей по материалам IV открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023. – С. 72 – 77.	Н.Н. Машошин, М.А. Соколенко, Н.И. Григоренко
7	Состояние вопроса образования органических осадков городских сточных вод	статья	Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: Электронный сборник	Н.В. Просяник, М.А. Соколенко, А.В. Могукало

			статей по материалам IV открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов–Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023. – С. 86 – 92.	
8	Использование шахтных вод в качестве дополнительного источника водоснабжения	статья	Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: Электронный сборник статей по материалам IV открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов–Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023. – С. 92 – 96.	В.В. Ручка, С.С. Соловьев
9	Обезжелезивание подземной воды для водоснабжения поселка на юге ДНР с разработкой технологии волокнистого фильтрования	статья	Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: Электронный сборник статей по материалам IV открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов–Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023. – С. 127 – 131.	А.В. Целуйко, О.И. Балинченко
10	Использование современных средств измерения расходов воды	статья	Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: Электронный сборник статей по материалам IV открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых	А.В. Целуйко, О.И. Балинченко, П.С. Круподеров

			ученых и студентов– Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023. – С. 131 – 134.	
11	Реконструкция существующих систем водоснабжения населенного пункта в структуре КП «Компания «Вода Донбасса»	статья	Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: Электронный сборник статей по материалам IV открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов–Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023. – С. 134 – 138.	Ф.Н. Хапчук, А.И. Горбатов, Л.Г. Зайченко
12	Очистка городских сточных на сооружениях с эрлифтными биореакторами	статья	Технологии очистки воды «ТЕХНОВОД-2023»: Материалы XIV Международной научно-практической конференции – Кисловодск, 2023. – С. 314 – 319.	В.С. Рожков, Ю.В. Васильева
13	Теоретические предпосылки снижения патогенности активного ила	статья	Технологии очистки воды «ТЕХНОВОД-2023»: Материалы XIV Международной научно-практической конференции – Кисловодск, 2023. – С. 319 – 323.	В.И. Нездойминов, А.В. Могукало
14	К вопросу снижения продолжительности аэробной стабилизации смеси осадков городских сточных вод	статья	Технологии очистки воды «ТЕХНОВОД-2023»: Материалы XIV Международной научно-практической конференции – Кисловодск, 2023. – С. 336 – 341.	В.Н. Чернышев, В.В. Ручка

15	Использование шахтных вод в системах водоснабжения населённых пунктов ДНР	статья	Технологии очистки воды «ТЕХНОВОД-2023»: Материалы XIV Международной научно-практической конференции – Кисловодск, 2023. – С. 27 – 31.	В.И. Лесной, В.И. Нездойминов, А.В. Жибоедов
16	Повышение окислительно-восстановительного потенциала иловой смеси в процессе нитрификации	статья	Сетевое научное периодическое издание журнал «Современное промышленное и гражданское строительство». - 2023. - Том 19 №1. С. 33 – 40.	В.И. Нездойминов, А.В. Могукало
17	Системы очистки городских сточных вод на базе эрлифтных биореакторов	статья	Водоснабжение и санитарная техника. – 2023. - № 5. – С. 39-46.	В.И. Нездойминов, В.С. Рожков, Д.В. Заворотный, В.Н. Чернышев, Ю.В. Васильева
18	Системный подход к разработке логики управления насосной станции пожаротушения	статья	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2023. – Выпуск 2023-5(163) Инженерные системы и техногенная безопасность. – С. 58–63.	А. С. Павлюченко, Н. И. Григоренко

Разработки кафедры, которые внедрены за отчетный период за пределами академии

а) прикладные исследования и разработки, внедренные за пределами академии

№ п/п	Название и авторы разработки	Важнейшие показатели, которые характеризуют уровень полученного научного результата; преимущества над аналогами, экономический, социальный эффект	Место внедрения (название организации, ведомственная принадлежность, адрес)	Дата акта внедрения	Практические результаты, которые получены учреждением от внедрения (оборудование, объём полученных средств, сотрудничество для дальнейшей работы, др.)
	«Рекомендации по комплексной обработке избыточного ила с последующим использованием его в качестве удобрительного материала» Нездойминов В.И., Могукало А.В.	Отказ от складирования избыточного ила станций очистки сточных вод с использованием его в качестве ценного органоминерального удобрения.	Филиал «ЦКИПИВЛ» ГУП ДНР «ВОДА ДОНБАССА»	б/д	Планируется масштабное внедрение

б) научно-консультационные услуги, принятые заказчиком и внедренные за пределами академии

№ п/п	Название и авторы разработки	Характер оказанной услуги, экономический, социальный эффект	Место внедрения (название организации, ведомственная принадлежность, адрес)	Дата акта внедрения	Практические результаты, которые получены учреждением от внедрения (оборудование, объём полученных средств, сотрудничество для дальнейшей работы, др.)
-	-	-	-	-	-

Приложение 4

Список научных работ, опубликованных и принятых редакциями в печать в 2023 году в зарубежных изданиях, которые имеют импакт-фактор

№ п/п	Авторы	Название работы	Название издания, в котором опубликована работа	Том, номер (выпуск, первая последняя страницы работы)
1 Публикации в Scopus, Web of Science				
1	В.И. Нездойминов, В.С. Рожков, Д.В. Заворотный, В.Н. Чернышев, Ю.В. Васильева	Системы очистки городских сточных вод на базе эрлифтных биореакторов	Водоснабжение и санитарная техника. – 2023	№ 5 С. 39 – 46
2. В международной науко-метрической базе данных РИНЦ, ICONDA, Index Copernicus и др.				
1	В.И. Нездойминов А.В. Могукало	Повышение окислительно-восстановительного потенциала иловой смеси в процессе нитрификации	Сетевое научное периодическое издание журнал «Современное промышленное и гражданское строительство» - 2023.	Том 19 №1 С. 33 – 40
2	А.С. Павлюченко Н.И. Григоренко	Системный подход к разработке логики управления насосной станции пожаротушения	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2023.	Выпуск 2023-5(163) С. 58 – 63

- статьи в международных наукометрических базах данных Scopus, Web of Science,
- в международной науко-метрической базе данных РИНЦ, ICONDA, Index Copernicus, Google Scholar и др;
- статьи, принятые редакцией к печати в журналах, входящих в международные наукометрические базы данных

Сведения о научно-исследовательской работе и инновационной деятельности студентов, молодых ученых

Основные данные

Количество студентов, принимающих участие в научных исследованиях	Количество молодых ученых, работающих в учреждении	Количество молодых ученых, остающихся работать в учреждении после окончания аспирантуры
10	4	1

Участие студентов в НИР

всего	в т.ч. с опл.	х/т	г/т	каф./г
10	0	0	-	10

Публикации студентов / студентов с преподавателями / студентов под руководством преподавателей

№ п/п	Авторы	Название работы	Название издания, в котором опубликована работа	Том, номер (выпуск, первая-последняя страницы работы)
1	А.В. Жибоедов, А.А. Ширококорд, А.С. Голеня	Водоприёмные сооружения подрусловых вод, совмещённые с насосной станцией	Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой VII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023.	С. 409 – 412.
2	Л.Г. Зайченко, Ф.Н. Хапчук, В.В. Кокин	Доочистка сточных вод на фильтрах с различными загрузочными материалами	Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой VII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023.	С. 412 – 417.
3	В.И. Лесной, И.П. Житенко, М.А. Осипов	Использование очищенных ливневых и талых вод в системах водоснабжения высотных зданий	Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой VII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов	С. 436 – 440

			– Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023.	
4	А.В. Могукало, О.В. Кандиболоцкая, Н.В. Просьяник, Ю.В. Янченко	К вопросу повторного использования избыточного активного ила	Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой VII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023.	С. 450 – 455.
6	И.Б. Синезук, А.О. Отрутько, А.В. Титко	Расчет технологии реагентного снижения содержания железа, марганца и солей жесткости в воде на Волынцевской фильтровальной станции	Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой VII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023.	С. 497 – 502.
7	Н.Н. Машошин, М.А. Соколенко, Н.И. Григоренко	Рекомендации по выбору метода расчета объема дождевых стоков для промышленных площадок	Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: Электронный сборник статей по материалам IV открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023.	С. 72 – 77.
8	Н.В. Просьяник, М.А. Соколенко, А.В. Могукало	Состояние вопроса образования органических осадков городских сточных вод	Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: Электронный сборник статей по материалам IV открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023.	С. 86 – 92.
9	В.В. Ручка, С.С. Соловьев	Использование шахтных вод в качестве дополнительного источника водоснабжения	Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений:	С. 92 – 96.

			Электронный сборник статей по материалам IV открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023.	
10	А.В. Целуйко, О.И. Балинченко	Обезжелезивание подземной воды для водоснабжения поселка на юге ДНР с разработкой технологии волокнистого фильтрования	Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: Электронный сборник статей по материалам IV открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023.	С. 127 – 131.
11	А.В. Целуйко, О.И. Балинченко, П.С. Круподеров	Использование современных средств измерения расходов воды	Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: Электронный сборник статей по материалам IV открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023.	С. 131 – 134.
	Ф.Н. Хапчук, А.И. Горбатов, Л.Г. Зайченко	Реконструкция существующих систем водоснабжения населенного пункта в структуре КП «Компания «Вода Донбасса»	Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: Электронный сборник статей по материалам IV открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2023.	С. 134 – 138.

Участие в конференциях других вузов (организаций)

№ п/п	Авторы	Название доклада	Данные о конференции (название, дата и место проведения)	Статус конференции
-	-	-	-	-

Результаты участия студентов в Республиканских студенческих олимпиадах

№ п/п	Мероприятие	Организатор	Призеры – студенты ДонНАСА		
			1	2	3
1	V открытая республиканская олимпиада по дисциплине «Гидравлика»	ФГБОУ ВО «ДонНТУ»	-	-	-

Результаты участия в конкурсах студенческих работ и дипломных проектов

№ п/п	Мероприятие	Организатор	Призеры – студенты ДонНАСА		
			1	2	3
-	-	-	-	-	-

Изобретательская деятельность студентов

№ п/п	Авторы	Название и статус охранного документа	№ документа (патент, а.с., др.)	Сведения об опубликовании документа
-	-	-	-	-

Основные сведения о результатах деятельности научных лабораторий и инженерных центров кафедры

№ п/п	Наименование структурного подразделения	Участие в г/б тематике (тыс. руб.)		Участие в х/д тематике (тыс. руб.)			Основные научные результаты			
		К-во сотр	Объем фин-я	К-во тем	Объем вып. работ	Профинансировано	Защ. дисс	Публикации		
								МОН	НМ БД	РИНЦ
1	Кафедра ВВиОВР	18	3.000	-	-	-	2	2	2	2

Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями

№ п/п	Мероприятие	Название, основное содержание	Страна	Сроки (дата)	Состояние	Примечания
1	Соглашение о сотрудничестве	Соглашение о сотрудничестве между ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского» и ГОУ ВПО «ДОННАСА»	Республика Крым	02.21 г.- 02.26 г.	Действует на текущий момент	-

Информация о научной и научно-технической деятельности, которая осуществлялась совместно с научными учреждениями ДНР

Название организации	Номер договора о сотрудничестве	Сроки выполнения	Ответственный	Информация о выполнении
-	-	-	-	-

Мероприятия, осуществленные совместно с городскими (районными) администрациями и направленные на повышение уровня эффективности работы научных работников для решения актуальных проблем и нужд

Сведения о работах, выполненных по заказам Министерств, ведомств, организаций на бесплатной основе в порядке оказания технической помощи

№ п/п	Название работы и № договора	Заказчик	Исполнитель	Срок исполнения
-	-	-	-	-

Развитие материально-технической базы для проведения научных исследований

№ п/п	Название прибора и его марка, фирма-производитель, страна происхождения	Использование прибора в разрезе научной тематики, которая выполняется кафедрой	Стоимость (руб.)
1	Кислородомер АЖА-101 М Беларусь, г. Гомель, 2010	Для измерения содержания растворенного кислорода в природных и сточных водах	23100
2	pH рН-150МИ, Россия, 2010	Для определения рН и Eh водных растворов	2000
3	Кондуктометр Conductivity Starter 300, Китай, 2017	Определение количества вещества в зависимости от его электропроводимости	76000
4	Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-3 СССР, г. Загорск оптико-механический, 1998 г.	Для определения концентрации веществ в растворах	25000
5	Течеискатель Успех АТ-407Н, Россия г. Коломна, 2017 г.	Для обнаружения мест разгерметизации подземны трубопроводовволо -, тепло - газоснабжения.	78000
6	Ультразвуковой расходомер Stream LuxSLS-700P, Россия, 2017 г.	Для контроля и учета расхода жидкости	99000