

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный  
университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по учебной работе

И.Р. Луговская

«27» 03 2017 г.

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ**

**«Общая экология, химия воды и технология очистки сточных вод»**

Факультет инженерной экологии и городского хозяйства

Кафедра водопользования и экологии

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник учебно-методического управления

Меньшикова Т.В. Меньшикова

«27» 03 2017 г.

Заведующий кафедрой

Кудрявцев А.В. Кудрявцев

«27» 03 2017 г.

## Общая информация

1.1. Место расположения учебной лаборатории (аудитория, корпус):

ауд. 506, 16

1.2. Руководитель учебной лаборатории (заведующий лабораторией):

зав.лабораторией Кабргель О.И.

1.3. Назначение учебной лаборатории: учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий

1.4. Кадровый состав учебной лаборатории:

	Ф.И.О.	Должность	Образование	Контактная информация	Примечание
1	Кабргель О.И.	зав.лаб.	высшее	313-72-97	
2	Сырковская И.В.	учебный мастер	высшее	313-72-97	
3	Старцев И.С.	учебный мастер	высшее	313-72-97	
4	Владимирова О.В.	ст. лаб.	высшее	313-72-97	

1.5. Перечень оборудования учебной лаборатории:

	Наименование оборудования	Год выпуска	Инвентарный номер	Отметка об исправности* (дата последней проверки, срок действия)
1	Дистиллятор	2006	45_100_00005507	исправен
2	Выпяжной шкаф	2000	61_-16_32020624	исправен
3	Выпяжной шкаф	2000	61_-16_320300068	исправен
4	Хладотермостат	2001	45_013_35087687	исправен
5	Хладотермостат	2001	45_013_35087681	исправен
6	Весы ВЛТЭ-1100	2004	45_013_35000092	исправен
7	Весы ВЛТЭ-1100	2004	45_013_35000094	исправен
8	Сушильный шкаф CNOL	2003	42_013_350005424	исправен
9	pH-метр 98127	2008	43_100_00003596	исправен
10	pH-метр 98127	2008	43_100_00003597	исправен
11	pH-метр 98127	2008	43_100_00003598	исправен

12	Микроскоп 1-20	2001	45_-13_35087678	исправен
13	Микроскоп 1-20	2001	45_-13_35087679	исправен
14	Микроскоп 1-20	2001	45_-13_35087680	исправен
15	Микроскоп 1-20	2001	45_-13_35087686	исправен
16	Химическая посуда		б/н	исправен
17	Электроплитка кварц	2000	63_0000001252	исправен
18	Анализатор жидкости «Флюорат-02-3М» с приставкой для определения ХПК	2000	б/н	исправен
19	Портативный турбидиметр НАСН мод. 2100Р	2000	б/н	исправен
20	Флокулятор ПЭ-0244 шестиместный	2008	45_100_00005866	исправен
21	Колориметр КФК-3	2000	б/н	исправен
22	Прибор вакуумного фильтрования	2006	45_100_00005616	исправен
23	Стенд лабораторный	2006	45_100_00005618	исправен
24	Терморектор	2004	45_013_15000019	исправен
25	Центрифуга настольная ОПН-8	2008	45_100_00005921	исправен
26	Весы лабораторные GX-400	2008	45_100_00005920	исправен
27	рН-метр карманный рНer2 фирмы HANNA	2008	43_100_00003596	исправен
28	Фильтрационная колонка	2000	б/н	исправен
29	Электропечь SNOL	2008	45_100_00005863	исправен
30	Опытная установка по импеллерной флоатации	2000	Оборудование самостоятельно разработанное	исправен

31	Магнитные мешалки	2001	б/н	исправен
32	Аквадистиллятор ДЭ-10	2001	б/н	исправен
33	Стенд: Гидравлический лоток	1980	Оборудование самостоятельно разработанное	исправен
34	Стенд: Гидравлические сопротивления	1985	Оборудование самостоятельно разработанное	исправен
35	Стенд: Истечение жидкости через отверстия и насадки	1985	Оборудование самостоятельно разработанное	исправен
36	Стенд: Насосные установки	1984	Оборудование самостоятельно разработанное	исправен
37	Погружной насос «Грундфос»	2001	45_100_15087760 45_100_15087761 45_100_15087762	исправен
38	Тахометр	2006	45_100_00005520	исправен
39	Дозатор пипеточный	2016	1013420000000668 1013420000000669 1013420000000670 1013420000000671	исправен
40	Карманный рН-метр HI 98103	2018	Код ГК_000000017250	исправен
41	Анализатор растворенного кислорода МАРК-302Э	2018	1013420000008946 1013420000008947 1013420000008948 1013420000008949	исправен
42	Спектрофотометр ПЭ-5400ВИ	2018	1013420000008906	исправен

\* Проверка или техосмотр оборудования проводятся комиссией СПбГАСУ в составе технических специалистов в предусмотренные регламентом эксплуатации сроки.

## 2. Образовательная деятельность учебной лаборатории

### 2.1. Перечень дисциплин и лабораторных работ, закрепленных за лабораторией:

	Дисциплина	Название лабораторных работ	Направление подготовки/специальность	Примечание
1	Экология	1.1. Определение органолептических свойств воды	08.03.01 – Строительство; 21.03.02 – Землеустройство и кадастры; 23.05.01 – Наземные	

		<p>1.2. Определение жесткости воды</p> <p>1.3. Санитарно-микробиологический анализ воды</p> <p>1.4. Санитарно-микробиологический анализ воздуха</p>	<p>транспортно-технологические средства; 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника; 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника; 23.03.01 - Технология транспортных процессов; 08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений; 27.03.01 – Стандартизация и метрология; 20.03.01 – Техносферная безопасность; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; 08.05.02 – Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей; 15.03.03 – Прикладная механика</p>	
2	<b>Химия воды и микробиологии</b>	<p>2.1. Приготовление раствора соляной кислоты заданной концентрацией</p> <p>2.2. Установление нормальности приготовленного раствора соляной кислоты</p> <p>2.3. Определение и расчет рН</p> <p>2.4. Определение щелочности воды</p> <p>2.5. Определение содержания в воде гидрокарбонат-иона, карбонат-иона, гидроксил-иона</p> <p>2.6. Определение кислотности воды</p> <p>2.7. Определение перманганатной окисляемости</p> <p>2.8. Определение растворенного кислорода в воде</p> <p>2.9. Определение БПК</p> <p>12.0. Определение жесткости воды</p> <p>2.11. Определение ионов кальция и магния</p> <p>2.12. Методы микроско-</p>	<p>08.03.01 – Строительство (профиль): Водоснабжение и водоотведение</p>	

		пирования 2.13. Санитарно-микробиологический анализ воды		
3	<b>Региональные вопросы водоотведения</b>	<p>3.1. Кинетика осаждения взвешенных веществ в сточных водах (изучение процесса осаждения взвешенных веществ, их осаждаемости и определение величины коэффициента агломерации)</p> <p>3.2. Очистка сточных вод методом коагуляции (изучение процесса коагуляции и флокуляции тонкодисперсной взвеси и коллоидов)</p> <p>3.3. Очистка сточных вод от дисперсных примесей методом флотации (изучение процесса безреагентной флотации на импеллерной машине)</p> <p>3.4. Очистка сточных вод методом перевода ионов в малорастворимые соединения (на примере извлечения фосфатов из сточных вод)</p> <p>3.5. Очистка сточных вод методом восстановления (на примере обработки хромсодержащих сточных вод)</p> <p>3.6. Очистка сточных вод методом нейтрализации (изучение методов корректировки pH сточных вод)</p> <p>3.7. Определение кинетики осаждения взвешенных веществ</p>	08.03.01 – Строительство (профиль): Водоснабжение и водоотведение	

		на лабораторном стенде (колонне диаметром 150 мм, высотой 2 м) 3.8. Изучение процесса коагуляции и флокуляции взвешенных веществ на лабораторном стенде (колонне диаметром 150 мм, высотой 2 м)		
4	<b>Механика жидкости и газа</b>	4.1. Определение критерия Рейнольдса при ламинарном и турбулентном режимах. 4.2. Построение пьезометрической и напорной линии. 4.3. Определение коэффициента гидравлического трения для трубопровода. 4.4. Определение коэффициента местных потерь. 4.5. Определение коэффициента скорости расхода, сжатия и сопротивления при истечении жидкости через отверстия в тонкой стенке 4.6. Определение коэффициента расхода жидкостей через внешний цилиндрический насадок 4.7. Инверсия струи при различных формах отверстий и различных насадок 4.8. Определение коэффициента расхода водомера Вентури	08.03.01 – Строительство; 08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений; 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника; 20.03.01 – Техносферная безопасность; 15.03.03 – Прикладная механика; 08.05.02 – Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей; 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства	
5	<b>Инженерная гидрология</b>	5.1. Определение коэффициента фильтрации однородного грунта 5.2. Определение коэффициента расхода	08.05.02 – Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей	

		<p>для незатопленного водослива практического профиля.</p> <p>5.3. Определение элементов гидравлического прыжка в прямоугольном водосливе.</p> <p>5.4. Определение коэффициента <math>M</math> в формуле для определения расхода через незатопленный треугольный водослив.</p> <p>5.5. Определение коэффициента расхода для незатопленного водослива с широким порогом</p> <p>5.6. Построение кривых свободной поверхности жидкости</p>		
6	<b>Основы механики жидкости и газа</b>	<p>6.1. Определение расхода для незатопленного водослива с тонкой стенкой.</p> <p>6.2. Зарисовывание видов сопряжения бьефов у водосливной плотины практического профиля.</p> <p>6.3. Определение коэффициента фильтрации однородного грунта.</p> <p>6.4. Определение коэффициента расхода для незатопленного водослива практического профиля.</p> <p>6.5. Определение элементов гидравлического прыжка в прямоугольном канале.</p> <p>6.6. Определение высоты водобойной стенки для затопленного отогнанного гидравлического</p>	23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	



		<p>прыжка в нижнем бьефе водослива</p> <p>6.7.Определение коэффициента <math>M</math> в формуле для определения расхода через незатопленный треугольный водослив</p> <p>6.8.Определение коэффициента расхода для незатопленного водослива с широким порогом.</p> <p>6.9. Исследование параллельной работы насосов на общую сеть.</p> <p>6.10. Исследование последовательной работы насосов на общую сеть</p>		
--	--	--	--	--

## 2.2. Учебно-методическое обеспечение лаборатории

	Дисциплина	Автор, название, вид издания, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров (для печатных изданий)	Примечание
1.	Экология	<p>1.Экология/учебник Цветкова Л.И. и др., СПб: Изд-во ООО «Новый журнал», 2012. - 451 с.</p> <p>2.Лабораторный практикум. Учебное пособие/Л.И.Цветкова, Т.Н. Барышникова, С.В.Макарова; СПбГАСУ.-СПб., 2005. – 91 с.</p> <p>3. Метод.указания по выполнению контрольных заданий и практических занятий для студентов всех специальностей ФБФО/ Сост. Т.Н.Барышникова, С.В.Макарова; СПбГАСУ.-СПб., 2007. -79 с.</p>	<p>150</p> <p>50</p> <p>50</p>	
2.	Химия воды и микробиология	1. Химия воды. Метод. указания/сост.: Г.И.Копина, О.И. Кабрель; СПбГАСУ. –СПб., 2016. -41 с.	50	
3	Региональные вопросы водотведения	В.П. Верхотуров, О.М. Ильина Очистка производственных сточных вод. Учебное пособие СПбГАСУ, 2005	15	

4	Механика жидкости и газа, основы механики жидкости и газа.	1. Адаменко Г.Г., Кораблев А.И., Лапшев Н.Н., Нураев М.Г., Рудзский Г.Г. и ст. преподаватель Никольская Н.А. «Гидравлика» изд. ЛИСИ, Л., 1972 г.	30	
		2. Н.Н. Лапшев, Г.А. Горячев «Гидравлические сопротивления» Лабораторный практикум по гидравлике. Изд. ЛИСИ, Л., 1991 г. 3. А.М.Новикова, А.В. Кудрявцев, И.И. Иваненко «Механика жидкости и газа»: метод указания. СПбГАСУ.-СПб., 2014. -18с.	30	
5	Инженерная гидрология	1. А.А.Савкин, С.В.Федоров «Гидрология»: учебное пособие. СПбГАСУ, СПб., 2010. – 98 с. 2. Дистанционный курс mooble. Гидрология и ГТС. mooble.spbgasu.ru номер курса 242	30	

### 2.3. Информационное обеспечение лаборатории

1. Вода и экология: проблемы и решения [www.waterandecology.ru](http://www.waterandecology.ru) [info@waterandecology.ru](mailto:info@waterandecology.ru)
2. Экологический портал Санкт-Петербурга [www.infoeco.ru](http://www.infoeco.ru)
3. База данных (Кодекс)
4. Поисковые системы: Yandex, Mail и др.

2.4. Перечень технических средств обучения\* (ТСО), применяемых для проведения лабораторных работ (заполняется при наличии ТСО):

	Наименование	Инвентарный номер	Отметка об исправности	Примечание
1.	Мультимедиа-проектор Epson EMP-1715	49_100_00005571	исправен	
2	Ноутбук ASUS A3500L	4К_100_00003934	исправен	
3	Видеомагнитофон Philips	08_100_00000224	исправен	
4	Телевизор SAMSUNG	48_013_38087664	исправен	
5	Проектор Альфа	48_013_38087747	исправен	
6	Проектор Венд	08_100_00005623	исправен	
7	Экран настенный DRAPER	08_0000002707	исправен	

2.5. Перечень нормативно-технической документации, представленной в лаборатории (инструкции по работе с оборудованием, паспорта на оборудование, акты на внедрение оборудования):

	Наименование	Автор	Год издания / переиздания	Количество
1.	Дистиллятор	Руководство по эксплуатации (Электромедоборудование)	2006	1
2	Хладотермостат	Паспорт и руководство по эксплуатации (ЗАО «Пять океанов»)	2001	2
3	pH-метры	Техническое описание. Инструкция по эксплуатации. (Экоинструмент)	2008	3
4	Выяжной шкаф	Паспорт (АО «Экрос»)	2000	2
5	Весы ВЛТЭ-1100	Руководство по эксплуатации. Методика поверки (Министерство промышленности, науки и технологий РФ)	2004	2
6	Сушильный шкаф CNOL	Паспорт (АО «Утенос электротехника»)	2003	1
7	Микроскоп 1-20	Техническое описание и инструкция по эксплуатации (ОАО «ЛОМО»)	2001	4
	Дозатор пипеточный	Руководство по эксплуатации. (АО «Термо Фишер Сайентифик»)	2016	4
8	Электроплитка кварц	Руководство по эксплуатации (Фирма ЭЭВС»)	2000	20
9	Электропечь CNOL	Паспорт (АО «Умега»)	2008	1
10	Колориметр КФК-3	Техническое опи-	2000	1

		сание и инструкция по эксплуатации		
11	Терморектор	Руководство по эксплуатации СПб	2002	1
12	Опытная установка по импеллерной флотации	Инструкция по эксплуатации	2000	1
13	Прибор вакуумного фильтрования	Инструкция по эксплуатации «Промышленная группа лаборант»	2006	1
14	Стенд лабораторный	Инструкция по эксплуатации	2006	1
15	Электроплитка кварц	Руководство по эксплуатации (Фирма 2ЭВС)	2000	20
16	Портативный турбидиметр НАСН мод. 2100P	Инструкция по эксплуатации. Техническое описание. (АОЗТ «ЭКРОС»)	2000	1
17	Центрифуга настольная ОПН-8	Паспорт. ШХ2.779.040 ПС (ОАО «ТНК»ДАСТАН)	2008	1
18	Магнитные мешалки	Паспорт 3615-009-23050963-98ПС (АО «ЭКРОС»)	2001	2
19	Аквадистилятор ДЭ-10	Руководство по эксплуатации ИЮ-ТЕ 942737.005 РЭ ЗАО «Электроме-доборудование»	2001	1
20	Весы лабораторные GX-400	Руководство пользователя (АО «ЭКРОС»)	2008	1
21	pH-метр карманный рНer2 фирмы HANNA	Техническое описание. Инструкция по эксплуатации. (Экоинструмент)	2008	1
22	Анализаторы жидкости типа «Флоорат»	Руководство по эксплуатации (ООО«ЛЮМЭКС»)	2000	1

23	Флокулятор ПЭ-0244	Паспорт 3613-0244- 47973595-06 ПС (Экоприбор)	2008	1
24	Стенд: Гидравлический лоток	Инструкция по эксплуатации	1980	1
25	Стенд: Гидравлические сопротивления	Инструкция по эксплуатации	1985	8
26	Стенд: Истечение жидкости через отверстия и насадки	Инструкция по эксплуатации	1985	2
27	Стенд: Насосная установка	Инструкция по эксплуатации	1984	2
28	Погружной насос «Грундфос»	Техническое описание. Инструкция по эксплуатации	2001	3
29	Тахометр	Техническое описание. Инструкция по эксплуатации	2006	1
30	Дозатор пипеточный	Руководство по эксплуатации. АО «Термо Фишер Сайентифик»	2016	4
31	Карманный рН-метр HI 98103	Техническое описание. Инструкция по эксплуатации. (Экоинструмент)	2018	2
32	Анализатор растворенного кислорода МАРК-302Э	Руководство по эксплуатации. (ООО «ВЗОР»)	2018	4
33	Спектрофотометр ПЭ-5400ВИ	Руководство по эксплуатации. Паспорт. БКРЕ.941412.001-01РЭ. (ООО «ЭК-РОСХИМ»)	2018	1

### 3. Техника безопасности

	Наименование инструкции по охране труда и технике безопасности	Дата утверждения
1	Положение об организации работы по охране труда в СПбГАСУ	2015
2	Инструкция по охране труда и технике безопасности при проведении лабораторных работ	2016

**Разработчик**  
Заведующий лабораторией

  
\_\_\_\_\_

подпись

«24» 03 2014г.

## Карта аттестации лаборатории

«Общая экология, химия воды и технология очистки сточных вод»  
(ауд. 506, 16 )

зав. лабораторией Кабргель О.И.

- Дисциплина
1. Экология
  2. Химия воды и микробиология
  3. Региональные вопросы водоотведения
  4. Механика жидкости и газа
  5. Основы механики жидкости и газа
  - 6 Инженерная гидрология

направление подготовки (специальность)

1. 08.03.01 – Строительство; 21.03.02 – Землеустройство и кадастры; 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства; 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника; 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника; 23.03.01 - Технология транспортных процессов; 08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений; 27.03.01 – Стандартизация и метрология; 20.03.01 – Техносферная безопасность; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; 08.05.02 – Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей; 15.03.03 – прикладная механика;
2. строительство 08.03.01 – Водоснабжение и водоотведение
3. строительство 08.03.01 – Водоснабжение и водоотведение
- 4.08.03.01 – Строительство; 08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений; 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника; 15.03.03 – Прикладная механика; 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства; 08.05.02 – Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; 20.03.01 – Техносферная безопасность;
5. 08.05.02 – Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей
6. 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

### 1. Материально-техническое обеспечение лаборатории

№ п/п	Наименование, тип оборудования (включая защитные средства, плакаты, наглядные пособия)	Где используется (№ лаб., практ. работы)	Количество имеющегося в наличии	Примечание
1	Дистиллятор	1.1-1.4; 2.1-2.13	1	
2	Выпяжной шкаф	1.1-1.4; 2.1-2.13	2	
3	Хладотермостат	1.3; 1.4; 2.9; 2.13	2	
4	Весы ВЛТЭ-1100	1.1-1.4; 2.1-2.13	2	
5	Сушильный шкаф CNOL	1.3; 1.4; 2.13	1	
6	pH-метр 98127	2.3	3	
7	Микроскоп 1-20	1.3; 1.4; 2.12; 2.13	4	
8	pH-метр HI 98103	2.3	2	
9	Химическая посуда	1.1-1.4; 2.1-2.13; 3.1-3.8		
9	Электроплитка кварц	2.7	20	

10	Дозатор пипеточный	1.3; 2.13	4	
11	Карманный рН-метр HI 98103	2.3	2	
12	Анализатор растворенного кислорода МАРК-302Э	2.8; 2.9	4	
13	Спектрофотометр ПЭ-5400ВИ	1.1	1	
14	Анализатор жидкости «Флюорат-02-3М» с приставкой для определения ХПК	3.5	1	
15	Портативный турбидиметр НАСН мод. 2100Р	1.1.; 3.7; 3.8	1	
16	Флокулятор ПЭ-0244 шестиместный	3.2; 3.3; 3.4	1	
17	Колориметр КФК-3	3.4	1	
18	Прибор вакуумного фильтрования	3.1; 3.2; 3.7; 3.8	1	
19	Стенд лабораторный	3.7; 3.8	1	
20	Терморектор	3.5	1	
21	Центрифуга настольная ОПН-8	3.1; 3.2; 3.7; 3.8	1	
22	Весы лабораторные GX-400	3.1-3.8	1	
23	рН-метр карманный рНer2 фирмы HANNA	3.6	1	
24	Фильтрационная колонка	3.6	1	
25	Электропечь SNOL	3.1; 3.2; 3.7; 3.8	1	
26	Аквадистиллятор ДЭ-10	3.1-3.8	1	
27	Опытная установка по импеллерной флотации	3.3	1	
28	Магнитные мешалки	3.6	2	
29	Стенд: Гидравлический лоток	5.2 - 5.6 6.1-6.8	1	
30	Стенд: Гидравлические сопротивления	4.1-4.4; 5.1	8	
31	Стенд: Истечение жидкости через отверстия и насадки	4.5-4.8;	2	
32	Стенд: Насосные установки	6.9; 6.10	2	
33	Погружной насос «Грундфос»	4.1-4-8; 5.1-5.6; 6.1- 6.10	3	
34	Тахометр	6.9; 6.10	1	

## 2. Количество аттестованных лабораторных работ

Кол-во	Всего	Аттестовано	Не аттестовано
Лабораторные	44		



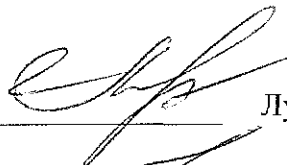
3. Замечания и предложения аттестационной комиссии

*нет*

4. Заключение аттестационной комиссии

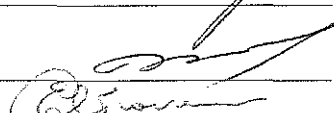
*аттестовать*

Председатель комиссии:

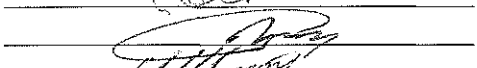


Луговская И.Р.

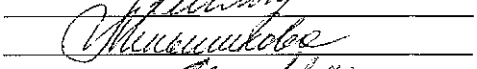
Члены комиссии:



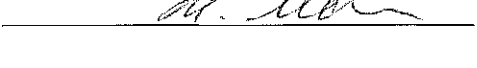
Белова И.Ю.



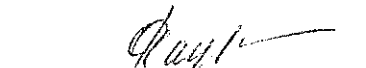
Евтюков С.А.



Панин А.Н.



Шестеров Е.А.

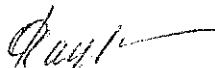


Меньшикова Т.В.



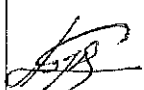
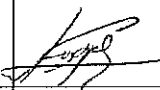
Малютина М.В.

Зав. лабораторией:



Кабргель О.И.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изменения	Номера страниц			Основание для внесения изменений	Дата внесения изменения	Дата введения изменения	Подпись ответственного за изменения
	замененных	новых	аннулированных				
1	4	4	1	Пополнение учебной лаборатории новым оборудованием	10.09.18		
2	13	13	1	Пополнение учебной лаборатории новым оборудованием	10.09.18		
3	16	16	1	Пополнение учебной лаборатории новым оборудованием	10.09.18		