

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

СОГЛАСОВАНО  
Директор института  
магистратуры  
  
И.В. Ярмоленко  
«18» мая 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор химико-технологического  
института  
  
В.И. Павленко  
«18» мая 2020 г.



**Рабочая программа практики**

**Научно-исследовательская работа в семестре**

Направление подготовки (специальность):

**20.04.02 Природообустройство и водопользование**

Образовательная программа

**Водопользование и очистка сточных вод жилищно-коммунального  
хозяйства и промышленных предприятий**

Квалификация  
магистр

Форма обучения  
заочная

Институт химико-технологический


Кафедра промышленной экологии

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование (уровень магистратуры), утвержденного 30 марта 2015 г. № 296.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2017 г.


Составитель: канд. техн. наук, доцент  Т.А. Василенко  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
промышленной экологии

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  С.В. Свергузова

« 20 » апреля 2020 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной  
экологии «20» апреля 2020 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  С.В. Свергузова

Рабочая программа одобрена методической комиссией химико-  
технологического института «15» мая 2020 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доцент  Л.А. Порожняк

1. Вид практики производственная

2. Тип практики НИР

3. Способы проведения практики стационарная, выездная

4. Формы проведения практики лабораторная, на предприятии

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общекультурные</b>			
1	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> особенности, методы и приемы абстрактного мышления, анализа, синтеза <b>Уметь:</b> абстрактно мыслить, анализировать, проводить синтез <b>Владеть:</b> навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза
2	ОК-4	Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> основные способы получения научно-технической информации в области природообустройства и водопользования <b>Уметь:</b> применять информационные технологии для получения новых знаний и умений <b>Владеть:</b> навыками поиска информации при осуществлении профессиональной деятельности
3	ОК-5	Способность оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> основные правила оформления отчетов, статей, рефератов <b>Уметь:</b> представлять итоги профессиональной деятельности соответствии с предъявляемыми требованиями <b>Владеть:</b> навыками работы с компьютерными редакторами текстов,

			табличными редакторами, средствами создания презентаций
<b>Общепрофессиональные</b>			
4	ОПК-3	Готовность к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> достижения отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования <b>Уметь:</b> анализировать и сопоставлять отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования <b>Владеть:</b> навыками анализа и сопоставления отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования.
5	ОПК-5	Способность профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> особенности работы на современном научном и техническом оборудовании и приборах, а также профессиональные компьютерные программные средства <b>Уметь:</b> профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства <b>Владеть:</b> навыками профессионального использования современного научного и технического оборудования и приборов, а также профессиональные компьютерные программные средства
6	ОПК-6	Способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> методы аналитических и экспериментальных исследований; способы решения нестандартных задач в сфере и по проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности <b>Уметь:</b> аккумулировать, структурировать имеющиеся знания и находить пути решения сложных профессиональных задач. <b>Владеть:</b> навыками разрешения сложных и проблемных вопросов.

Профессиональные			
7	ПК-4	Способность принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> правила планирования и разработки технологических процессов природообустройства и водопользования; правила эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. <b>Уметь:</b> применять современные методы обработки экспериментальных данных и производить на их основе выбор технических средств и технологии по защите природной среды от загрязнений вредными веществами; <b>Владеть:</b> навыками разработки технической и технологической документации, необходимой для строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

## 6. Место практики в структуре образовательной программы.

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математическое моделирование и планирование
2	Геосистемы природных и техногенных комплексов
3	Мониторинг природных объектов с техногенной нагрузкой
4	Проектирование систем водоснабжения и сооружений водоподготовки

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Проектирование систем водоотведения и сооружений очистки сточных вод
2	Научные основы очистки воды
3	Оценка и контроль качества воды
4	Защита интеллектуальной собственности
5	Учебная практика
6	Расчетные методы в оценке воздействия на окружающую среду
7	Экологический менеджмент и аудит
8	Методы и оборудование для обработки осадков сточных вод
9	Охрана и воспроизводство природных ресурсов
10	Наилучшие доступные технологии (НТД) в водоотведении и очистке сточных вод
11	Производственная практика
12	Преддипломная практика

## 7. Структура и содержание практики 1, 2, 3, 4 семестры

Вид учебной работы	Всего часов	Установочная сессия	Семестр № 1	Семестр № 2	Семестр № 3	Семестр №4
Общая трудоемкость дисциплины, час	756	20	163	163	205	205
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	54	2	10	10	16	16
лекции						
лабораторные	24		4	4	8	8
практические	30	2	6	6	8	8
<b>Самостоятельная работа магистрантов, в том числе:</b>	702	18	153	153	189	189
Курсовой проект						
Курсовая работа						
Расчетно-графическое задание						
Индивидуальное домашнее задание						
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	702	18	153	153	189	189
Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет						

### Этапы практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1	Подготовительный этап.	Изучение методологии научных исследований, выбор темы НИР. Определение темы, обоснование ее актуальности и обсуждение с научным руководителем. Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности.
2	Экспериментальный этап.	Изучение методов исследования и обработки эксперимента, применяемых при решении проблем в области природообустройства и водопользования. Сбор эмпирического материала, подготовка и проведение констатирующего эксперимента с целью получения представления о состоянии исследуемого предмета.
3	Оформление и защита НИР.	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Анализ полученной информации. Подготовка письменного отчета по практике и его защита.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Подготовительный этап.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дать определение терминов «метод» и «методология».</li> <li>2. Какова методология научного исследования?</li> <li>3. Перечислить уровни методологии.</li> <li>4. Методология научного познания.</li> <li>5. Перечислить основные средства поиска и сбора научной информации и их назначение.</li> <li>6. Методы изучения и оптимизации ландшафтов.</li> <li>7. Назвать основные методологические приемы знакомства с научной литературой, охарактеризовать каждый из них.</li> <li>8. Объяснить технику сбора первичной научной информации, ее фиксацию и хранение.</li> <li>9. Основные формы и методы формирования необходимого набора исходного материала для научного исследования, в том числе организацию библиографического поиска литературных источников по научным проблемам.</li> <li>10. Дайте определение понятию «природный техногенный комплекс».</li> <li>11. В чем заключается подготовительный этап исследований?</li> <li>12. Какие методы являются основными в природопользовании?</li> <li>13. Техника безопасности работы в лаборатории.</li> <li>14. Объект исследований. Виды исследования (комплексные, специализированные, отраслевые и др.).</li> <li>15. Перечислить основные средства поиска и сбора научной информации и их назначение.</li> </ol>
2	Экспериментальный этап	<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Методы измерения расхода воды в каналах, трубопроводах, реках.</li> <li>17. Гидрометрические работы на каналах, реках, озерах.</li> <li>18. Виды мониторинга</li> <li>19. Физическое моделирование мелиоративных объектов.</li> <li>20. Качество воды водных объектов.</li> <li>21. Комплексные очистные сооружения (механическая очистка, биологическая и химическая очистка сточных вод).</li> <li>22. Перечислить основные средства поиска и сбора научной информации и их назначение.</li> <li>23. Статистическая информация как база мелиоративных и гидротехнических исследований. Виды статистической информации, их периодичность, достоверность и доступность.</li> <li>24. Научная литература и периодическая печать как источники современной информации.</li> <li>25. Компьютерная обработка данных. Геоинформационные системы.</li> <li>26. Планирование эксперимента.</li> <li>27. Факторные опыты, обработка результатов опыта.</li> <li>28. Перечислите основные этапы плана эксперимента.</li> <li>29. Назовите известные вам методы определения грубых ошибок статистического ряда.</li> <li>30. Как правильно проводить эксперимент?</li> <li>31. Интерпретация полученных результатов в описательном и</li> </ol>

		<p>иллюстративном оформлении.</p> <p>32. Перечислите, что следует предусмотреть при разработке методики проведения эксперимента.</p> <p>33. Что называется «рабочим местом» и «рабочим пространством» экспериментатора?</p> <p>34. Как правильно проводить эксперимент?</p> <p>35. Перечислить факторы, которые могут влиять на ход и качество эксперимента?</p> <p>36. Метрологическое обеспечение лабораторной деятельности.</p> <p>37. Правила определения токсичности отходов производства.</p> <p>38. Правила отбора сточных вод и отходов.</p> <p>39. Перечислить стадии процесса подготовки и проведения экспериментальных исследований.</p> <p>40. Какие виды эксперимента вам известны?</p>
3	Оформление и защита НИР	<p>41. Раскройте особенности подготовки к защите научных работ.</p> <p>42. Назовите наиболее распространенные способы информирования специалистов о результатах научных исследований</p> <p>43. Требования к организации производства и экономической эффективности.</p> <p>44. Требования к написанию основной части отчета по научно-исследовательской работе в семестре.</p> <p>45. Требования к написанию заключения. Оформление списка литературы и приложений.</p> <p>46. В чем отличие стендового доклада от обычного?</p> <p>47. Что такое реферат?</p> <p>48. Раскройте особенности подготовки к защите научных работ.</p> <p>49. В чем заключается подготовка текста выступления на защите научной работы?</p>

Научно-исследовательская работа в семестре заканчивается защитой письменного отчета.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики.

Отчет должен содержать следующие разделы:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Введение, где автор обосновывает тему и цель исследования.
- Основная часть отчета должна демонстрировать полученный студентом комплекс теоретических знаний и практических умений, полученных во время практической деятельности.
- Заключение;
- Список используемых источников, в который включают всю цитируемую литературу общим списком в конце отчета в порядке упоминания. Список литературы должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 - 2003.
- Приложения – при необходимости. В приложении помещают дополнительные или вспомогательные материалы.

Отчет оформляется на стандартных листах формата А4 книжной ориентацией (примерный объём отчёта – 20 - 25 страниц). Шрифт «Times New Roman», размером 14 пт. Междустрочный интервал 1,5. Поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 25 мм, правое – 15 мм. Отступ абзаца 10 мм. Формой контроля является дифференцированный зачет. По итогам аттестации выставляются оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно).

К отчету обязательно должен прилагаться заверенный отзыв (характеристика) руководителя практики на студента-практиканта или на группу студентов.



Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны руководителя и кафедры.

Текущий контроль осуществляется руководителем в виде проверки отчетов по этапам практики в виде устного собеседования студента и преподавателя, а также в результате предоставления собранных материалов на электронных и (или) бумажных носителях.

Итоговый контроль (аттестация) производится по окончанию практики. Магистрант представляет письменный отчет о выполнении программы практики с оценкой руководителя практики и в установленные сроки защищает его.

Формой контроля является дифференцированный зачет. По итогам аттестации выставляются оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно).

По результатам защиты в зачетную книжку выставляется оценка:

**«отлично»** – содержание отчета соответствует цели и задачам прохождения практики; работа имеет чёткую, логическую структуру и разделы сбалансированы; используется качественная источниковая база с применением литературы и актуальных статистических данных; очевидна высокая степень самостоятельности работы; заключение содержит полученные в ходе исследования обоснованные выводы и предложения; правильно оформлен титульный лист и технический формат работы (шрифт, интервал, поля, отступы и т.д.), орфографические и пунктуационные нормы, график подготовки и сроки сдачи законченной работы;

**«хорошо»** – отчет подготовлен в целом верно, достигнуты цели и выполнены задачи, но имеются отдельные пробелы, отчет имеет чёткую логическую структуру, однако разделы не совсем сбалансированы; некоторые аспекты основной части недостаточно полно освещены; требуются уточнения; отчет оформлен в целом в соответствии с требованиями стандарта, однако, имеются небольшие технические замечания;

**«удовлетворительно»** – цель работы в основном достигнута, но основные вопросы отчета раскрыты слабо; отчет имеет структуру, разделы которой несбалансированы; используется некачественная источниковая база; работа носит несамостоятельный характер; имеются замечания к оформлению, техническому формату работы;

**«неудовлетворительно»** – основные вопросы не раскрыты; цель работы не достигнута, задачи не выполнены; эмпирическая часть слабо связана с местом прохождения практики; работа не имеет чёткой логической структуры; имеет место дублирование текста и копирование больших частей информации из одного-двух источников – работа не носит самостоятельного характера; имеются замечания к оформлению и техническому формату работы.

Магистранты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, могут быть отчислены из университета за академическую задолженность.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

*а) основная литература:*

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие / М.Ф. Шкляр. – М.: Изд-во «Дашков и К°», 2012. – 244 с.

2. Основы научных исследований /В. И. Крутов, И. М. Грушко, В. В. Попов и др. М.: Высш. шк., 2009. – 400 с.

3. Кожухар, В.М. Основы научных исследований: Учебное пособие / В.М. Кожухар. – М.: Изд-во «Дашков и К°», 2012. – 216 с.

4. Методические указания к выполнению научно-исследовательской работы в семестре для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки: 18.04.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии и 20.04.02 – Природообустройство и водопользование [Электронный ресурс] / Сост.: С. В. Свергузова, Т. А. Василенко, А. В. Святченко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 20 с. – Режим доступа: <https://elibr.bstu.ru/Reader/Book/2018110913441152100000655445>

б) *дополнительная литература:*

1. Рыжов, И.Б. Основы научных исследований и изобретательство: Учебное пособие/ И.Б. Рыжов. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 224 с.

2. Токач Ю.Е., Рубанов Ю.К. Методические указания к прохождению учебной, производственной и преддипломной практик для студентов, обучающихся по образовательной программе подготовки магистров по направлению 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 27 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018011012481657100000658319>.

3. История и методология науки и производства в области защиты окружающей среды: метод. указания к выполнению самостоят. работы для студентов, обучающихся по магистер. образоват. программе по направлению 280700 - Техносфер. безопасность / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. пром. экологии ; сост.: С. В. Свергузова, Ж. А. Сапронова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. – 51 с.

4. Алексеев, Ю. В. Научно-исследовательские работы : (курсовые, дипломные, дис.) : общ. методология, методика подготовки и оформления: учеб. пособие / Ю.В. Алексеев, В. П. Казачинский, Н. С. Никитина. – М.: Изд-во АСВ, 2011. – 120 с.

в) Интернет-ресурсы:

<http://www.burondt.ru/> - бюро наилучших доступных технологий (Бюро НДТ)

<http://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека (электронные версии научно-технических журналов в свободном доступе и по подписке)

<http://www.freepatent.ru/> (патенты);

<http://www.consultant.ru/> – справочно-поисковая система «Консультант–плюс»;

<https://biomolecula.ru/> – научно-популярный сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии;

<http://e.lanbook.com> – электронно-библиотечная система «Лань»;

<http://www.iprbookshop.ru/> – электронно-библиотечная система IPRbooks.

<https://cyberleninka.ru/> – бесплатный оперативный доступ к научным публикациям в электронном виде (размещаются по лицензии Creative Commons Attribution (CC-BY)).

## 10. Перечень информационных технологий

В рамках изучаемой дисциплины используются такие информационные технологии:

- по способам получения знаний – лекционный курс, практические занятия, лабораторный практикум, анализ справочной литературы, данные Интернет;

- по степени интеллектуализации – текстовый и графический способ получения информации;

- по целям обучения – обучение навыкам использования конкретных методов в практической деятельности, получение и систематизация различных фактических данных; обучение анализу информации, ее систематизации, методике проведения исследований.

В лекционном курсе используются:

технологии поддерживающего обучения: объяснительно-иллюстративное обучение и технология модульного обучения;

технологии развивающего обучения: технология проблемного обучения, технология развития критического мышления учащихся, технология учебной дискуссии;

лично-ориентированные технологии обучения: технология развития критического мышления;

здоровьесберегающие технологии;

частные (узкоспециализированные): образовательные, содействующие здоровью, социальные;

комплексные (интегрированные): технологии, формирующие здоровый образ жизни.

Основное программное обеспечение, используемое в процессе освоения дисциплины, включает следующие программные продукты.

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
2	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Лицензия № 13C8200710090907790928
3	КонсультантПлюс	Распространяется без ограничений, согласно договору 22-15к от 01.06.2015
4	GoogleChrome или аналог	Свободно распространяемое ПО

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Оснащение БГТУ им. В.Г. Шухова:

*Учебная аудитория 725 ГУК.* Мультимедийный комплекс.

*Учебная лаборатория 312 УК2.* Весы лабораторные аналитические ВЛР-200, весы лабораторные технические ВЛКТ-500, иономер И-500, иономер И-150, нитратомер АНИОН 4101, стерилизатор воздушный ГП-20, баня водяная ЛВ-8, центрифуга лабораторная ОПн, центрифуга ЦЛС-31М, спектрофотометр СФ-46, рефрактометр УРЛ, ИРФ-454, титратор ТПР, хроматограф «Цвет-3006», анализатор «Экотест», мешалка МР-5, весы торсионные, аппарат для встряхивания, колориметр фотоэлектрический КФК-2МП, приспособление титровальное ТПР.

*Учебная лаборатория 414 УК2.* Аппарат для встряхивания АБУ, весы SK-10000WP, весы лабораторные 4 класса, дробилка трехвалковая, нитратометр анион-4101, печь муфельная ПМ-14М, печь муфельная, рН-150М, стерилизатор ВК-30, термостат, УГ-2, фотоколориметр КФК-2, фотоэлектроколориметр АРЕL-101, хроматограф Цвет-3006М, центрифуга лабор. ОПН-3, шкаф вытяжной, шкаф сушильный СНОЛ-04.

*Лаборатория микробиологии и токсикологии 411 УК №2:* бокс ламинарный микробиологический, весы аналитические, климостат Р2, микроскоп Levenhuk D870Т, микроскоп МБС-10, микроскоп Р-15, скоп УМ-301, микроскоп Р-11, осветитель МОЛ-ОИ 18А, осветитель ОИ-32, шкаф сушильный LF-404.

*Центр высоких технологий БГТУ ИМ. В.Г. Шухова*

Коллоидно-химическое (нанотехнологическое) оборудование:

Sorbi-MS прибор для измерения удельной поверхности и пористости по полной изотерме с станцией подготовки образцов SORBIPREP®; Прибор синхронного термического анализа STA 449 F1 Jupiter® фирмы NETZSCH (Германия); Лазерный анализатор Zetatrac, Microtrac (США); Дифференциальный калориметр ToniCAL модель 7338 Toni Technik Baustoffprufsysteme GmbH Gustav-Meyer-Allee (Германия); Лазерный анализатор размеров частиц ANALYSETTE 22 NanoTec plus; Твердомер Nexus 4000 по Виккерсу, Кнупу, Бринеллю; KRUSSDSA30, прибор для измерения краевого угла смачивания; Прибор синхронного термического анализа STA 449 F1 Jupiter® фирмы NETZSCH (Германия).

Пробоподготовка: планетарная мономельница PULVERISETTE 6 classic line; Шаровая планетарная мельница Retsch РМ-100 Германия; Лабораторный смеситель (бегуны) тип LM-2е, фирма Morek Multiserw (Польша).

Печи автоклавы: Автоклав высокого давления для тестирования постоянства объема призм раствора, Testing (Германия); Автоклав с регулятором температуры Рантерм RX-22; Лабораторный автоклав с регулятором температуры рантерм RX- 22; Высокотемпературная микроволновая печь; Электродпечь сопротивления ТК. 16.1750 ДМ.К.1Ф. Термокерамика. Россия.

Микробиологические исследования: Сухожаровой шкаф 115 л, до 220С, RE 115, с естественной вентиляцией, redLINE by Binder; Счетчик колоний автоматический Scan 500, цветная видеокамера, в комплекте с компьютером и ПО, Interscience (Франция); Автоклав вертикальный автоматический MLS-2420U Sanyo Япония; Шейкер-инкубатор ES-20 в комплекте с платформами, BioSan Латвия; Термостат RI 115 с естественной вентиляцией redLINE by Binder; Медицинский (фармацевтический) холодильник/морозильник MPR-414F Sanyo Япония; Жидкостный термостат BT20-3.

Климатическое оборудование: Климатическая камера ILKA; Морозильная камера горизонтальная GFL -6341. Микроскопы: Сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения TESCAN MIRA 3 LMU; Универсальный оптический исследовательский микроскоп NU-2

(Karl Zeiss) (Германия); Поляризационный микроскоп ПОЛАМ Р-312; Микротвердомер ПМТ-3; Микроскоп Биолам И ЛОМО (Россия); Универсальный микроскоп НЕОРНОТ 32 (Karl Zeiss, Jena) (Германия);

Спектральный анализ: Спектрометр эмиссионный «СПАС-02»; Рентгенофлуоресцентный спектрометр серии ARL 9900 Workstation со встроенной системой дифракции; РЖ-спектрометр VERTEX 70; УВИ-спектрофотометр «СФ-56», Россия; Рентгеновский дифрактометр ARL X'TRA. Thermo Fisher Scientific; Дифрактометр рентгеновский ДРОР1 –ЗМ; Спектрофотометр LEKI SS1207.

## 12. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Утверждение рабочей программы практики без изменений.  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный

год.


Протокол № 10 заседания кафедры от «13» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

С.В. Свергузова

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Р.Н. Ястребинский

**ОТЗЫВ  
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА**

---

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) \_\_\_\_\_ курса проходил(а) \_\_\_\_\_ практику

В \_\_\_\_\_ с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

За время прохождения практики (\*\*\*) \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Оценка за работу в период прохождения практики: \_\_\_\_\_

Должность

Ф.И.О.

Руководителя практики

Дата

\*\*\* в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.