


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

СОГЛАСОВАНО

Директор ИЗО


С.Е. Спесивцева

«15» мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института


В.И. Павленко

«18» мая 2020 г.

Рабочая программа практики

Учебная практика

Направление подготовки (специальность):

20.03.02 – Природообустройство и водопользование

Образовательная программа

Природообустройство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Институт: Химико-технологический

Кафедра: Промышленной экологии


Белгород 2020

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 марта 2015 г., № 160
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доц.  (Ю.Е. Токач)
асс.  (А.В. Святченко)


Рабочая программа практики согласована с выпускающей кафедрой
промышленной экологии

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

«20» апреля 2020 г., протокол № 11

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры

«20» апреля 2020 г., протокол № 11

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

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией
института

«15» мая 2020 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доц.  (Л.А. Порожнюк)

1. Вид практики учебная
2. Тип практики практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.
3. Способы проведения практики стационарная; выездная
4. Формы проведения практики лабораторная, на предприятии, архивная
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	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	Способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: задачи, методы природоохранного обустройства территорий, охраны природной среды и ландшафтов городов и пригородов. Уметь: прогнозировать процессы в геосистемах и природно-техногенных комплексах. Владеть: методами анализа и оценки состояния природной среды, методами мониторинга природных объектов и природно-техногенных комплексов.
Профессиональные			
2	ПК-2	Способность использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: правила охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды Уметь: анализировать состояние природных ресурсов, устанавливать причины их несоответствия современным требованиям Владеть: навыками оценки природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды

6. Место практики в структуре образовательной программы.

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Экология
2	Почвоведение
3	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
4	Рациональное природопользование

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Гидрогеология и основы геологии
2	Мелиорация, рекультивация и охрана земель

7. Структура и содержание практики 4 семестр

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1	Подготовительный	Ознакомительная лекция: ознакомление с основными методами, используемыми при реализации проектов в области природообустройства и водопользования в условиях города, изучение методов оценки воздействия на окружающую среду и эколого-экономического ущерба от деятельности производства. В ходе бесед, теоретических занятий и экскурсий, а также на выделенном рабочем месте студенты знакомятся с основами организации труда, с правовыми и социальными вопросами защиты окружающей среды и научно обоснованного использования природных ресурсов. Производственный инструктаж по технике безопасности, охране труда и противопожарной безопасности.
2	Экспериментальный	Посещение предприятий различного профиля, являющихся источниками антропогенной нагрузки на окружающую среду (промышленные, энергетические, строительные, транспортные и т.п.); предприятий и организаций, решающих экологические проблемы города и области (санитарно-эпидемиологических лабораторий, водопроводные станции, станции системы сточных вод). Производится оценка возможности воздействия каждого хозяйственного субъекта на природную среду, ознакомление с характеристиками основного природоохранного оборудования. Знакомятся с оснащенностью предприятий автоматическими средствами управления.
3	Подготовка и отчет о прохождении учебной практики.	Производится сбор, обработка и систематизация литературного материала, фактического 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	<p>1. Ознакомление с содержанием и организацией профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования</p> <p>2. Определение методических подходов при решении задач, связанных с природообустройством городской среды.</p> <p>3. Понятие о экологических факторах среды. Основные законы экологии</p>
2.	Экспериментальный	<p>4. Гидросфера, ее структура, состояние и роль в жизни биосферы. Классификация вод гидросферы.</p> <p>5. Основные показатели природной и питьевой воды. Региональные особенности питьевой воды Белгородской области.</p> <p>6. Устройство и работа сооружений очистки сточных вод: отстойников, аэротенка, биофильтров.</p> <p>7. Мероприятия по защите водных объектов. Водоохранные зоны и зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.</p> <p>8. Структура и роль почвы в биосфере.</p> <p>9. Виды загрязнений почв и последствия загрязнений. Классификация отходов. Экологические проблемы образования и утилизации отходов.</p> <p>10. Методы переработки ТБО и ТПО. Понятие малоотходной и безотходной технологии.</p> <p>11. Понятие о загрязняющих веществах. Источники и классификация ЗВ атмосферы.</p> <p>12. Принципы очистки газовых выбросов.</p> <p>13. Аэрозольное загрязнение атмосферы. Явление химического смога, причины и последствия. Роль температурных инверсий в условиях загрязнения атмосферы, их последствия.</p> <p>14. Причины, механизм образования и последствия от выпадения «кислотных» дождей.</p> <p>15. Причины, механизм и последствия повышения концентрации парниковых газов. Роль метана в развитии парникового эффекта. Явление «ядерной зимы», причины, механизм возникновения и последствия.</p>
3.	Подготовка и отчет о прохождении учебной практики.	<p>16. Техногенные отходы производства и воздействие их на окружающую среду.</p> <p>17. Варианты улучшения экологической обстановки на предприятии.</p> <p>18. Принципы рационального использования природных ресурсов (воды, воздуха, почв, растительного и животного мира)</p> <p>19. Экономические основы природопользования.</p> <p>20. Принципы рационального природообустройства.</p>

Учебная практика *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 - 30 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).

«отлично» – содержание отчета соответствует цели и задачам прохождения практики; работа имеет чёткую, логическую структуру и разделы сбалансированы; используется качественная 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; работа носит несамостоятельный характер; имеются замечания к оформлению, техническому формату работы;

«неудовлетворительно» – основные вопросы не раскрыты; цель работы не достигнута, задачи не выполнены; работа не имеет четкой 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.

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

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная и дополнительная литература

9.1. Перечень основной литературы

1. Святченко А.В. Методические указания к выполнению учебной практики для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Белгород: Изд-во БГТУ, 2020. 34 с. URL: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2020071414272697400000652314>

2. Полищук О.Н. Основы экологии и природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Полищук О.Н.– Электрон. текстовые данные. – СПб.: Проспект Науки, 2011. – 144 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35804>. – ЭБС «IPRbooks».

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. Рубанов Ю.К., Токач Ю.Е., Гончарова Е.Н. Методические указания к прохождению учебно-ознакомительной, производственно-экологической, технологической, преддипломной практик для студентов, обучающихся по образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 280000 «Безопасность жизнедеятельности, природообустройство и защита окружающей среды». Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012. – 48 с.

9.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.elibrary.ru>- научная электронная библиотека
2. <http://www.ecoindustry.ru/>- Экология производства (научно-практический портал).

10. Перечень информационных технологий

В рамках практики используются такие информационные технологии:

- по способам получения знаний – лекции руководителя практики в вузе и ознакомительная беседа с руководителем практики от организации, 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.

Основное программное обеспечение, используемое в процессе прохождения практики, включает такие программные продукты, как MS Office, GoogleChrome, MozillaFirefox.

11. Материально-техническое обеспечение практики

На кафедре имеются специализированные учебные лаборатории и аудитории, снабженные необходимым оборудованием

Учебная аудитория 725 ГУК: Специализированная мебель, доска, экран для проектора, переносной мультимедийный комплекс.

Учебная лаборатория 312 УК №2: Аппарат для встряхивания АБУ; Аспиратор отбора проб воздуха; Весы 4 класса ВЛЭ-510; Весы лабораторные

ВМ-213; рН-метр рН-150М; Ионномер лабораторный И-160МП; Калориметр КФК-2; Насос Камовского, Печь муфельная; Сито лабораторное (набор), Фотоэлектроколориметр АРЕL-101.

Учебная лаборатория 414 УК №2: Аквадистиллятор мед., Весы ВЛ-120, 1 кл, Весы SK-10000WP, Дробилка трехвалковая, анализатор «Эксперт 001», Ионномер И-500 базовый, Ионномер лабораторный И-160, Колбонагреватель ES-4100-3, Мешалка ES-6120, Мешалка МР-25, Печь муфельная ПМ-14М, Печь муфельная LOIP LF-7/13G2, прибор КФК-2, рН-метр рН-150М, Стерилизатор ВК-30, Термостат, Устройство перемешивающее LS-110, УГ-2, Фотометр КФК-3-01, Фотоэлектроколориметр АРЕL-101, Центрифуга лабор. ОПН-3, Шкаф сушильный СНОЛ-04.

Учебная лаборатория 409 УК №2: Баня водяная ЛВ-8, Весы ВЛ-120, 1 кл., Весы ВСЛ-200/1, Дозиметр «Радэкс 1706», Кондуктомер АНИОН 7020, Люксметр testo 540, Мешалка ES-6120, Мешалка верхнеприводная US-2200D, Мутномер НJ-98703, Калориметр КФК-2МТ, Нитратомер анион-4101, рН-метр рН-150, Фотометр КФК-3-01, Фотоэлектроколориметр АРЕL-101, Шумомер testo 815, Шкаф сушильный.

Лаборатория микробиологии и токсикологии 411 УК №2: Бокс ламинарный микробиологический, Весы аналитические, Климостат Р2, Микроскоп Levenhuk D870T, Микроскоп МБС-10, Микроскоп Р-15, скоп УМ-301, Микроскоп Р-11, Осветитель МОЛ-ОИ 18А, Осветитель ОИ-32, Шкаф сушильный LF-404.

Учебно-методический фонд

Информационно-образовательная среда обеспечивается электронно-библиотечной системой, которая доступна из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), и отвечающей техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне.

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 заочного
образования

« 19 » 05 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

« 18 » 05 2020 г.

Рабочая программа практики

Производственная практика

Направление подготовки (специальность):

20.03.02 Природообустройство

Образовательная программа

Природообустройство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Заочная

Институт химико-технологический

Кафедра промышленной экологии


Белгород 2020

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 марта 2015 г., № 160
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доц.  (Ю.Е. Токач)
асс.  (А.В. Святченко)


Рабочая программа практики согласована с выпускающей кафедрой
промышленной экологии

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

«20» апреля 2020 г., протокол № 11

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры

«20» апреля 2020 г., протокол № 11

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

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией
института

«15» мая 2020 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доц.  (Л.А. Порожнюк)

1. Вид практики производственная
2. Тип практики практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
3. Способы проведения практики стационарная; выездная
4. Формы проведения практики лабораторная, на предприятии, архивная
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	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	Способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: задачи, методы природоохранного обустройства территорий, охраны природной среды и ландшафтов городов и пригородов. Уметь: прогнозировать процессы в геосистемах и природно-техногенных комплексах. Владеть: методами анализа и оценки состояния природной среды, методами мониторинга природных объектов и природно-техногенных комплексов.
Профессиональные			
2	ПК-4	Способность оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: основные параметры природных и технологических процессов. Уметь: оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию. Владеть: методами оценки устойчивого развития и экологической безопасности природно-техногенных комплексов, методами измерения основных параметров природных и технологических процессов.
3	ПК - 8	Способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач Уметь: анализировать социально-значимые

	социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	проблемы и процессы, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности Владеть: приемами и навыками использования основных положений социальных, гуманитарных и экономических наук, анализа социально-значимых проблем и процессов для решения профессиональных задач
--	--	--

6. Место практики в структуре образовательной программы.

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
2	Рациональное природопользование
3	Мелиорация, рекультивация и охрана земель
4	Инженерная геодезия
5	Водохозяйственные системы и водопользование

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Проектирование сооружений и оборудования по обращению с отходами
2	Экологическая инфраструктура городских территорий
3	Землеустроительное проектирование

7. Структура и содержание практики 6,8 семестры

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

2 курс 4 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	Ознакомление с программой практики и порядком ее проведения. Проведение инструктажа по технике безопасности.
2.	Производственный	Краткая характеристика предприятия, кафедры.. Изучение структуры предприятия, природно-климатических и экологических условий. Сравнительный анализ используемых устройств и инновационных технологических схем. Анализ мониторинга отходов производства. Планирование рециклинга отходов.
3.	Подготовка и отчет о прохождении производственной практики.	Производится сбор, обработка и систематизация литературного материала, фактического материала. Анализ полученной информации. Подготовка письменного отчета по практике и его защита.

3 курс 6 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	Подготовка геодезических приборов к работам в полевых условиях и выполнение проверок оптического теодолита и технического нивелира. Особое внимание уделяется современному геодезическому оборудованию, а именно оптическим и электронным теодолитам, нивелирам, электронным тахеометрам, GPS-приемникам и лазерным дальномерам.
2.	Плано-высотное обоснование	Рекогносцировка местности, проектирование теодолитного хода и привязка теодолитного хода к пунктам опорной геодезической сети.
3.	Тахеометрическая съемка местности.	Прокладываются теодолитные ходы, ходы технического нивелирования, высотные или непосредственно тахеометрические ходы. На каждом пункте хода измеряются горизонтальные углы, углы наклона на заднюю и переднюю точки и расстояние в прямом и обратном направлениях.
4.	Построение картографического материала, составление и защита отчета	Построение топографического плана местности в масштабе 1:500. Подготовка письменного отчета по практике и его защита.

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

2 курс 4 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Подготовительный	<p>1. Дайте определение следующим понятиям: мониторинг, прогнозирование, моделирование, экспертиза.</p> <p>2. Какие разделы в законе об «Охране окружающей природной среды» необходимо знать в Вашей профессиональной деятельности?</p> <p>3. Почему создаются Международные объединения по охране окружающей природной среды? Ответ обоснуйте.</p>
2	Производственный	<p>4. Перечислите основные региональные организации, которые причастны к вопросам природопользования.</p> <p>5. Методы контроля сырьевых материалов.</p> <p>6. Виды аспирации и вентиляции производственных помещений и их назначение.</p> <p>7. Санитарно-защитная зона предприятия и ее назначение.</p> <p>8. Влияние транспорта на проблему землепользования и здоровье населения.</p> <p>9. Необходимые меры по улучшению качества воды, воздуха, почвы в Вашем районе.</p> <p>10. Возможность развития рекреационной деятельности в Вашем регионе (Туризм. Курорты. Заповедники. Памятники</p>

		архитектуры). 11. Экологическое влияние промышленного лесопользования (сплошные, выборочные, санитарные рубки, восстановление лесов). 12. Информационные системы связи и их роль в природопользовании.
3	Подготовка и отчет о прохождении производственной практики.	13. Какие административные, правовые и общественные организации отвечают за выполнение «Закона об охране окружающей среды» в Вашем регионе? 14. Перечислите основные разделы «Закона об охране окружающей среды». 15. Варианты улучшения экологической обстановки на предприятии. 16. Предложите эффективные формы работы с населением по сохранению природы.

3 курс 6 семестр

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Подготовительный	1. Что называют горизонтом инструмента? 2. Какой основной способ применяется при техническом нивелировании трассы? 3. Что называют геоидом? 4. Что такое земной эллипсоид? 5. Что называется геодезической широтой? 6. Какая система прямоугольных координат принята в геодезии?
2	Планово-высотное обоснование	7. Что называется геодезической сетью? 8. Что относится к разбивочным элементам, определяющим на местности положение точки в плане? 9. От точек, какой сети ведется разбивка внутренней разбивочной сети на исходном горизонте? 10. Может ли быть связующей плюсовая точка? 11. Какой способ применяется при нивелировании через реку и аналогичных препятствий?
3	Тахеометрическая съемка местности.	12. В какой системе координат производится тахеометрическая съемка? 13. Каким способом измеряются горизонтальные углы при съемке речных точек? 14. Укажите формулу для определения превышений при тахеометрической съемке?
4	Построение картографического материала, составление и защита отчета	15. При нивелировании каких участков возникает необходимость в иксовых точках? 16. Укажите предельное расстояние от нивелира до рейки при техническом нивелировании. 17. Как определить процент погрешности в несоблюдении нулевого баланса земляных работ? 18. Укажите проектную отметку горизонтальной плоскости при планировке квадрата с нулевым балансом земляных работ. 19. Отрезок, измеренный на плане масштаба 1:500, равен 40 мм. Проектные отметки концов отрезка 125.00 и 126.00. 20. Какой отрезок нужно отложить на местности?

Производственная практика 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 - 30 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).

«отлично» – содержание отчета соответствует цели и задачам прохождения практики; работа имеет чёткую, логическую структуру и разделы сбалансированы; используется качественная 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; работа носит несамостоятельный характер; имеются замечания к оформлению, техническому формату работы;

«неудовлетворительно» – основные вопросы не раскрыты; цель работы не достигнута, задачи не выполнены; работа не имеет четкой 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.

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

университета за академическую задолженность.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная и дополнительная литература

9.1. Перечень основной литературы

1. Полищук О.Н. Основы экологии и природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Полищук О.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Проспект Науки, 2011.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35804>. – ЭБС «IPRbooks».

2. Полежаева Е.Ю. Геодезия с основами кадастра и землепользования [Электронный ресурс]: учебник / Полежаева Е.Ю. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. – 260 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20457>. – ЭБС «IPRbooks».

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. Рубанов Ю.К., Токач Ю.Е., Гончарова Е.Н. Методические указания к прохождению учебно-ознакомительной, производственно-экологической, технологической, преддипломной практик для студентов, обучающихся по образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 280000 «Безопасность жизнедеятельности, природообустройство и защита окружающей среды». Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012.- 48с.

9.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.elibrary.ru>- научная электронная библиотека
2. <http://www.ecoindustry.ru/>- Экология производства (научно-практический портал)
3. <http://www.geotop.ru> (Отраслевой каталог «GeoTop» геодезия, картография ГИС).

10. Перечень информационных технологий

В рамках практики используются такие информационные технологии:

- по способам получения знаний – лекции руководителя практики в вузе и ознакомительная беседа с руководителем практики от организации, 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.

Основное программное обеспечение, используемое в процессе прохождения практики, включает такие программные продукты, как MS Office, GoogleChrome,

MozillaFirefox.

11. Материально-техническое обеспечение практики

На кафедре имеются специализированные учебные лаборатории и аудитории, снабженные необходимым оборудованием

Учебная аудитория 725 ГУК: Специализированная мебель, доска, экран для проектора, переносной мультимедийный комплекс.

Учебная лаборатория 312 УК №2: Аппарат для встряхивания АБУ; Аспиратор отбора проб воздуха; Весы 4 класса ВЛЭ-510; Весы лабораторные ВМ-213; рН-метр рН-150М; Ионномер лабораторный И-160МП; Калориметр КФК-2; Насос Камовского, Печь муфельная; Сито лабораторное (набор), Фотоэлектроколориметр АРЕЛ-101.

Учебная лаборатория 414 УК №2: Аквадистиллятор мед., Весы ВЛ-120, 1 кл, Весы СК-10000WP, Дробилка трехвалковая, анализатор «Эксперт 001», Ионномер И-500 базовый, Ионномер лабораторный И-160, Колбонагреватель ES-4100-3, Мешалка ES-6120, Мешалка МР-25, Печь муфельная ПМ-14М, Печь муфельная LOIP LF-7/13G2, прибор КФК-2, рН-метр рН-150М, Стерилизатор ВК-30, Термостат, Устройство перемешивающее LS-110, УГ-2, Фотометр КФК-3-01, Фотоэлектроколориметр АРЕЛ-101, Центрифуга лабор. ОПН-3, Шкаф сушильный СНОЛ-04.

Учебная лаборатория 409 УК №2: Баня водяная ЛВ-8, Весы ВЛ-120, 1 кл., Весы ВСЛ-200/1, Дозиметр «Радэкс 1706», Кондуктомер АНИОН 7020, Люксметр testo 540, Мешалка ES-6120, Мешалка верхнеприводная US-2200D, Мутномер НЖ-98703, Калориметр КФК-2МТ, Нитратометр анион-4101, рН-метр рН-150, Фотометр КФК-3-01, Фотоэлектроколориметр АРЕЛ-101, Шумомер testo 815, Шкаф сушильный.

Лаборатория микробиологии и токсикологии 411 УК №2: Бокс ламинарный микробиологический, Весы аналитические, Климостат Р2, Микроскоп Levenhuk D870T, Микроскоп МБС-10, Микроскоп Р-15, скоп УМ-301, Микроскоп Р-11, Осветитель МОЛ-ОИ 18А, Осветитель ОИ-32, Шкаф сушильный LF-404.

Специализированная аудитория 601 ГУК. Оснащена электронными тахеометрами, электронными теодолитами, оптическими теодолитами, нивелирами, геодезической спутниковой GPS – системой StratusL-1, лазерными рулетками и пр.

Учебно-методический фонд

Информационно-образовательная среда обеспечивается электронно-библиотечной системой, которая доступна из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), и отвечающей техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне.

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 заочного
образования

« 19 » 05 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

« 19 » 05 2020 г.

Рабочая программа практики

Преддипломная практика

Направление подготовки (специальность):
20.03.02 Природообустройство

Образовательная программа
Природообустройство

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
Заочная

Институт химико-технологический

Кафедра промышленной экологии

Белгород 2020

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 марта 2015 г., № 160
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доц.  (Ю.Е. Токач)
асс.  (А.В. Святченко)


Рабочая программа практики согласована с выпускающей кафедрой
промышленной экологии

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

«20» апреля 2020 г., протокол № 11

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры

«20» апреля 2020 г., протокол № 11

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

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией
института

«15» мая 2020 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доц.  (Л.А. Порожнюк)

		правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды.	системы, инженерно-экологические системы, природоохранные комплексы, инженерные противо-стихийные системы, инженерные системы рекультивации земель, системы регулирования речного стока, системы хранения отходов, системы водоснабжения, обводнения и водоотведения, особенности и закономерности их функционирования, принципы их создания и управления. Уметь: обосновывать экологическую и экономическую целесообразность и пределы допустимых воздействий на природную среду Владеть: методами расчета и прогнозирования процессов в геосистемах, оценки устойчивого развития и экологической безопасности природно-техногенных комплексов.
3	ПК-3	Способность соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: показатели работы машин и оборудования для строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. Уметь: определять качество выполнения работ машинами для строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования Владеть: основной нормативной и технической документацией при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.
4	ПК-4	Способность оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: общее устройство и принципы работы основных типов машин и оборудования для природообустройства и водопользования; область их применения; преимущества и недостатки основных типов машин в соответствии с принятой классификацией; необходимый набор технических показателей, дающих возможности машин и оборудования. Уметь: различать основные типы машин для природообустройства и водопользования, их рабочие органы, основное и вспомогательное оборудование; производить оценку производительности машин и механизмов, используемых в природообустройстве и водопользовании; выполнять технические и технологические расчеты машин и оборудования природообустройства и водопользования; проводить анализ и на его основе формулировать преимущество и недостатки

			<p>машин природообустройства и водопользования, их применимость в тех или иных условиях производства работ.</p> <p>Владеть: методами выбора расчета машин и оборудования природообустройства и водопользования для производства отдельных видов работ, в соответствии с областью их применения, параметрами и конструктивными особенностями.</p>
5	ПК-5	Способность организовывать работу малых групп исполнителей с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности на производстве	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: требования безопасности жизнедеятельности на производстве.</p> <p>Уметь: организовывать работу малых групп исполнителей с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности на производстве.</p> <p>Владеть: навыками организации работы малых групп исполнителей с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности на производстве.</p>
6	ПК-6	Способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, документов систем управления качеством	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: принципы проведения геологических изысканий, основные законы общей геологии и механики грунтов, геодинамики, гидродинамики;</p> <p>Уметь: определять значения физических, деформативных и прочностных характеристик грунтов, их наименование с использованием нормативной литературы и лабораторных испытаний грунтов;</p> <p>Владеть: методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой, методами анализа напряженного и деформируемого состояния.</p>
7	ПК-7	Способность решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основы стандартизации, метрологического обеспечения, технического контроля в области природообустройства и водопользования</p> <p>Уметь: решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования</p> <p>Владеть: навыками решения задач при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования.</p>
8	ПК-8	Способность использовать основные положения и	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических</p>

	методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	наук при решении социальных и профессиональных задач Уметь: анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности Владеть: приемами и навыками использования основных положений социальных, гуманитарных и экономических наук, анализа социально-значимых проблем и процессов для решения профессиональных задач
--	---	---

6. Место практики в структуре образовательной программы.

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Землеустроительное проектирование
2	Экобиотехнология
3	Проектирование сооружений и оборудования по обращению с отходами
4	Основы научных исследований

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Основной задачей данного вида практики является закрепление теоретических знаний и приобретение навыков самостоятельной творческой работы для решения инженерных экологических задач.

7. Структура и содержание практики 10 семестр

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	Выбор и согласование темы дипломной работы с руководителем. Изучение специальной литературы по основным вопросам выбранной темы (материалы комплексных изысканий: топографических, почвенно-геологических, гидрологических, гидротехнических, организационно-строительных и т.д., типовые проектные решения, материалы обследований и инвентаризации систем и др.).
2.	Экспериментальный	Проведение работ научно-исследовательского характера. Изучение опыта проектирования строительства природоохранных сооружений, объектов благоустройства и инженерной подготовки территорий. Выявление технологических и строительно-конструктивных параметров природоохранных сооружений, подготовка принципиальных технологических и расчетных схем. Ознакомление с проектными чертежами объектов-аналогов. Ознакомление с нормативной базой проектирования. Применение

		компьютерных технологий проектирования.
3.	Подготовка и отчет о прохождении преддипломной практики.	Сбор нормативно-технической, правовой и методической документации по тематике дипломной работы; подбор технической, технологической и проектно-конструкторской документации, необходимой для выполнения дипломной работы; сбор организационно-экономической информации, касающейся тематики дипломной работы. 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите отличия в терминах Природопользование, Благоустройство. 2. Принципы благоустройства и рационального природопользования. 3. С какой целью проектируют комплексы обычных и специальных мероприятий по благоустройству территорий. 4. С какой целью выполняют анализ природных и техногенных факторов по основным критериям и составляющих водного баланса территории. 5. Назовите основные мероприятия, используемые при озеленении населенных мест.
2	Экспериментальный	<ol style="list-style-type: none"> 6. Назовите основные элементы, из которых состоит система отвода поверхностных стоков. 7. Особенности проектирования полураздельной системы водоотведения. 8. Каким условиям должны удовлетворять конструкции разделительных камер. 9. Особенности проектирования общесплавной системы водоотведения. 10. Три основных метода защиты затопляемых территорий. 11. Какие виды обвалования надлежит применять при защите затопляемых территорий. 12. Как выбирают комплекс мероприятий по предотвращению или устранению нежелательного воздействия подземных вод для территорий и сооружений. 13. По каким признакам различают пять категорий городских земель, где инженерное благоустройство наиболее сложно? 14. Что такое рекультивация, какие земли нуждаются в ней. 15. Этапы рекультивации. Особенности биологического этапа. 16. Рекультивация земель, загрязненных нефтепродуктами. Какие существуют технологии для очистки земель?
3	Подготовка и отчет о прохождении преддипломной практики.	<ol style="list-style-type: none"> 17. Природно-техногенный комплекс. Виды ПТК благоустройства. 18. Дайте определение природоохранные мероприятия и их виды.

		<p>19. Варианты улучшения экологической обстановки на предприятии.</p> <p>20. Предложите эффективные формы работы с населением по сохранению природы.</p>
--	--	---

Преддипломная практика 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 - 30 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).

«отлично» – содержание отчета соответствует цели и задачам прохождения практики; работа имеет чёткую, логическую структуру и разделы сбалансированы; используется качественная 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; работа носит несамостоятельный характер; имеются замечания к оформлению, техническому формату работы;

«неудовлетворительно» – основные вопросы не раскрыты; цель работы не достигнута, задачи не выполнены; работа не имеет четкой 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.

Студенты, не выполнившие программы практики по уважительной причине,

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

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная и дополнительная литература

9.1. Перечень основной литературы

1. Рационализация природопользования в стратегии развития промышленных предприятий [Электронный ресурс]/ В.И. Голик [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Академический Проект, Культура, 2012. – 384 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27410>. – ЭБС «IPRbooks».

2. Полищук О.Н. Основы экологии и природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Полищук О.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Проспект Науки, 2011. — 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35804>. – ЭБС «IPRbooks».

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. Рубанов Ю.К., Токач Ю.Е., Гончарова Е.Н. Методические указания к прохождению учебно-ознакомительной, производственно-экологической, технологической, преддипломной практик для студентов, обучающихся по образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 280000 «Безопасность жизнедеятельности, природообустройство и защита окружающей среды». Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012.- 48с.

9.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.elibrary.ru>- научная электронная библиотека
2. <http://www.ecoindustry.ru/>- Экология производства (научно-практический портал)

10. Перечень информационных технологий

В рамках практики используются такие информационные технологии:

- по способам получения знаний – лекции руководителя практики в вузе и ознакомительная беседа с руководителем практики от организации, 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.

Основное программное обеспечение, используемое в процессе прохождения практики, включает такие программные продукты, как MS Office, GoogleChrome,

11. Материально-техническое обеспечение практики

На кафедре имеются специализированные учебные лаборатории и аудитории, снабженные необходимым оборудованием

Учебная аудитория 725 ГУК: Специализированная мебель, доска, экран для проектора, переносной мультимедийный комплекс.

Учебная лаборатория 312 УК №2: Аппарат для встряхивания АБУ; Аспиратор отбора проб воздуха; Весы 4 класса ВЛЭ-510; Весы лабораторные ВМ-213; рН-метр рН-150М; Ионномер лабораторный И-160МП; Калориметр КФК-2; Насос Камовского, Печь муфельная; Сито лабораторное (набор), Фотоэлектроколориметр АРЕЛ-101.

Учебная лаборатория 414 УК №2: Аквадистиллятор мед., Весы ВЛ-120, 1 кл, Весы SK-10000WP, Дробилка трехвалковая, анализатор «Эксперт 001», Ионномер И-500 базовый, Ионномер лабораторный И-160, Колбонагреватель ES-4100-3, Мешалка ES-6120, Мешалка МР-25, Печь муфельная ПМ-14М, Печь муфельная LOIP LF-7/13G2, прибор КФК-2, рН-метр рН-150М, Стерилизатор ВК-30, Термостат, Устройство перемешивающее LS-110, УГ-2, Фотометр КФК-3-01, Фотоэлектроколориметр АРЕЛ-101, Центрифуга лабор. ОПН-3, Шкаф сушильный СНОЛ-04.

Учебная лаборатория 409 УК №2: Баня водяная ЛВ-8, Весы ВЛ-120, 1 кл., Весы ВСЛ-200/1, Дозиметр «Радэкс 1706», Кондуктомер АНИОН 7020, Люксметр testo 540, Мешалка ES-6120, Мешалка верхнеприводная US-2200D, Мутномер НН-98703, Калориметр КФК-2МТ, Нитратомер анион-4101, рН-метр рН-150, Фотометр КФК-3-01, Фотоэлектроколориметр АРЕЛ-101, Шумомер testo 815, Шкаф сушильный.

Лаборатория микробиологии и токсикологии 411 УК №2: Бокс ламинарный микробиологический, Весы аналитические, Климостат Р2, Микроскоп Levenhuk D870T, 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 Baustoffprüfsysteme 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 монмельница PULVERISETTE 6 classic line; Шаровая планетарная мельница Retsch PM-100 Германия; Лабораторный смеситель (бегуны) тип LM-2e, 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; Электродуховка 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 Jena)(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 ДРОП1 –3М; Спектрофотометр LEKI SS1207.

Физико-механические испытания:

Пресс испытательный малогабаритный ПМ-30МГ4 СКБ Стройприбор (Россия); Разрывная машина ИР-500; Универсальная испытательная машина Werob(Германия).

Учебно-методический фонд

Информационно-образовательная среда обеспечивается электронно-библиотечной системой, которая доступна из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), и отвечающей техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне.

