

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор химико-технологического
института

В.И. Павленко

«16» июня 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Мониторинг природных объектов с техногенной нагрузкой

направление подготовки (специальность):

20.04.02 Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки:

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

Квалификация
магистр

Форма обучения
Очная

Институт: Химико-технологический

Кафедра: промышленной экологии


Белгород – 2016

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 2016 г.

Составитель: канд. хим. наук, доцент  М.М. Латыпова

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
промышленной экологии


Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  С.В. Свергузова
«09» июня 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной
экологии «09» июня 2016 г., протокол № 13

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией
химико-технологического института

«15» июня 2016 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доцент  Л.А. Порожнюк

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Формируемые компетенции | | | Требования к результатам обучения |
|-----------------------------|-----------------|--|--|
| № | Код компетенции | Компетенция | |
| Общепрофессиональные | | | |
| | ОПК-6 | Способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую документацию | <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: экспериментальную и техническую документацию по вопросам экологического мониторинга природных объектов с техногенной нагрузкой;</p> <p>Уметь: выбрать и подготовить техническую документацию по вопросам экологического мониторинга природных объектов с техногенной нагрузкой</p> <p>Владеть: организовывать сбор и интерпретацию экспериментальной документации и применять полученные результаты в технической документации</p> |
| Профессиональные | | | |
| 1 | ПК-4 | способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования | <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основы контроля за качеством окружающей среды, его приборном обеспечении в зависимости от технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;</p> <p>Уметь: использовать современную измерительную технику, современные методы измерения;</p> <p>Владеть: организацией работы структурного подразделения экологического контроля при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;</p> |
| 2 | ПК-5 | способностью использовать знания водного и земельного законодательства и правил охраны водных земельных ресурсов для проверки их | <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: классификации видов и направлений деятельности систем мониторинга; приоритетность</p> |

| | | | |
|--|---|------------------|---|
| | соблюдения водопользовании, землепользовании и обустройстве среды | при природной | измерений концентраций загрязняющих веществ; особенности мониторинга в связи с проверкой соблюдения нормативов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды; пробоотбор и пробоподготовка; организация систем мониторинга; методы анализа объектов окружающей среды и оценки экологической ситуации; Уметь: организовывать мониторинг в природно-техногенном комплексе и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации; Владеть: методиками обработки и анализа данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования; эксплуатировать приборы, производить анализы воздуха, воды, почв, используя типовые методики; |
|--|---|------------------|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|---|
| 1 | Бакалавриат 20.03.02. Дисциплина «Основы инженерно-экологических изысканий» |

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|--|
| 1 | Экологическое обоснование и экспертиза природно-техногенных комплексов |
| 2 | Современные технологии защиты и восстановления техногенных и нарушенных территорий |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр № 1 |
|--|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 108 | 108 |
| Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.: | | |
| лекции | | |
| лабораторные | 34 | 34 |
| практические | | |
| Самостоятельная работа студентов, в том числе: | 74 | 74 |
| Курсовой проект | | |
| Курсовая работа | 36 | 36 |
| Расчетно-графическое задания | | |
| Индивидуальное домашнее задание | | |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i> | 38 | 38 |
| Форма промежуточная аттестация зачет | | |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание) | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час | | | |
|--|---|---|----------------------|----------------------|------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| . Система наблюдения за состоянием атмосферного воздуха | | | | | |
| 1.1 | Пробоподготовка и анализ атмосферного воздуха | | | 8 | 8 |
| Система наблюдения за состоянием водных объектов | | | | | |
| 2.1 | Пробоподготовка и анализ проб воды | | | 10 | 10 |
| Система наблюдения за состоянием почвенного покрова и растительности | | | | | |
| 3.1 | Пробоподготовка и анализ проб почв и растительности | | | 10 | 10 |
| Особенности анализа природных сред. Информационное обеспечение систем аналитического экологического мониторинга | | | | | |
| 4.1 | Обработка полученных данных. | | | 6 | 10 |
| | ВСЕГО | | | 34 | 38 |

4.2.Содержание практических (семинарских) занятий

Учебным планом не предусмотрены.

4.3.Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема лабораторного занятия | К-вочасов | К-во часов |
|-------|---------------------------------|----------------------------|-----------|------------|
|-------|---------------------------------|----------------------------|-----------|------------|

| | | | | СРС |
|------------|---|--|----|-----|
| семестр №1 | | | | |
| 1 | Система наблюдения за состоянием атмосферного воздуха | Комплексный анализ отходящих газов и атмосферного воздуха | 8 | 8 |
| 2 | Система наблюдения за состоянием водных объектов | Комплексный анализ природных и сточных вод | 10 | 10 |
| 3 | Система наблюдения за состоянием почвенного покрова и растительности | Комплексный анализ проб почв и растительности | 10 | 10 |
| 4 | Особенности анализа природных сред. Информационное обеспечение систем аналитического экологического мониторинга | Обработка экспериментальных данных с помощью программных продуктов: стандартный табличный редактор MS Excel, математические CAD системы (MatLAB, MAPLE, MathCAD, Mathematica, SPSS, Statistica и др.) и высокоуровневые языки программирования (Pascal, Delphi, C, C++ и др.). | 6 | 10 |
| ИТОГО: | | | 34 | 38 |
| ВСЕГО: | | | 34 | 38 |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|---------------------------------|--|
| 1 | 1.1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие нормативные показатели установлены для контроля химического загрязнения воздушной среды? В чём заключаются их различия? 2. Как организованы наблюдения за уровнем загрязнения атмосферы в населённых пунктах и в воздухе рабочей зоны? 3. Какую аппаратуру и устройства применяют при отборе проб? 4. Какие существуют методы концентрирования определяемых веществ при пробоотборе? 5. Каким образом необходимо проводить отбор проб аэрозолей? 6. Как производится отбор проб воздуха при отрицательных температурах? 7. Как производится отбор газовых паров? 8. Каковы основные требования к методам аналитического контроля воздуха на содержание вредных примесей? 9. Какие физико-химические методы контроля |

| | | |
|---|-----|--|
| | | <p>воздушной среды на содержание токсичных ингредиентов наиболее распространены?</p> <p>10. Назовите область применения индикаторных трубок?</p> <p>11. На чём основан принцип действия индикаторных трубок?</p> <p>12. Каковы рабочие условия эксплуатации индикаторных трубок?</p> <p>13. В чём преимущество применения индикаторных трубок при определении массовых концентраций газов и паров в воздухе и газовых средах при контроле воздуха рабочей зоны, промышленных газовых выбросов?</p> <p>14. Какие устройства для отбора проб применяются совместно с индикаторными трубками?</p> <p>15. Какие токсиканты выделяются в атмосферу при антропогенном воздействии? Какие из них наиболее опасны и почему?</p> <p>16. Как классифицируются примеси в атмосфере?</p> |
| 2 | 2.1 | <p>1. Какими показателями характеризуется качество воды?</p> <p>2. Как организовать наблюдение за состоянием водных объектов?</p> <p>3. Каковы пределы содержания растворённого кислорода в чистой воде?</p> <p>4. Какие цели преследуются определением БПК?</p> <p>5. Охарактеризуйте основные источники загрязнителей воды?</p> <p>6. Охарактеризуйте основные группы сточных вод?</p> <p>7. Согласована ли методика пробоотбора на водных объектах с требованиями международных организаций?</p> <p>8. Какие показатели водной среды необходимо определять на месте отбора проб и почему?</p> <p>9. Опишите особенности ГСО веществ, используемых при определении концентрации загрязняющих веществ в воде?</p> <p>10. Какие требования предъявляются к воде как источнику водоснабжения?</p> <p>11. Какие используют устройства для отбора проб донных отложений, поверхностных вод, льда, атмосферных осадков?</p> <p>12. Как хранят и транспортируют пробы?</p> <p>13. Какие методы контроля сточных вод Вы знаете?</p> <p>14. Какими единицами пользуются при оценке содержания загрязняющих веществ в воде?</p> <p>15. Какие существуют способы отбора проб гомогенных и гетерогенных жидкостей?</p> <p>16. Какими показателями характеризуется качество воды?</p> |
| 3 | 3.1 | <p>1. Что такое загрязнение почв? Каковы основные причины загрязнения почв?</p> <p>2. Как классифицируются почвы по степени загрязнения?</p> <p>3. Какие показатели характеризуют санитарное состояние почв?</p> <p>4. Как отбираются пробы загрязнённых почв? Как подготовить пробы к анализу?</p> <p>5. Каковы методы контроля загрязнённых почв?</p> <p>6. На чём базируется обоснование ПДК загрязняющих веществ в почве?</p> <p>7. От чего зависит способность почв сопротивляться антропогенному изменению окружающей среды?</p> <p>8. Назовите и дайте краткую характеристику</p> |

| | | |
|---|-----|---|
| | | <p>антропогенно-технических воздействий, способных вызвать ухудшение качества почв.</p> <p>9. Какими причинами может быть вызвано химическое загрязнение почв?</p> <p>10. Какие требования предъявляют к контролю за загрязнением почв?</p> <p>11. Какие выделяют почвы по степени устойчивости их к загрязняющим веществам?</p> <p>12. Какими показателями характеризуется почва?</p> |
| 4 | 4.1 | <p>1. Что такое мониторинг окружающей среды? Какие объекты являются предметом его наблюдения?</p> <p>2. Какие существуют виды мониторинга? По каким признакам они выделяются?</p> <p>3. Перечислите основные принципы организации систем мониторинга?</p> <p>4. Какие выделяются уровни систем мониторинга? Каков принцип их выделения?</p> <p>5. Каково назначение национальной системы мониторинга окружающей среды?</p> <p>6. Какие задачи призван решать глобальный, экологический мониторинг?</p> <p>7. Что такое ЕГСЭМ? Какова структура ЕГСЭМ?</p> <p>8. В чём состоит суть организационных проблем ЕГСЭМ на современном этапе?</p> <p>9. Из каких основных структурных блоков состоит система мониторинга?</p> <p>10. Что такое АИС мониторинга? Каково её назначение?</p> <p>11. Из каких блоков состоит АИС? Каково назначение каждого из них?</p> <p>12. Что составляет математическое обеспечение АИС?</p> <p>13. Какие дистанционные методы и с какой целью целесообразно применять в экологическом мониторинге?</p> <p>14. Биоиндикацию и биотестирование относят к дифференциальным или интегральным методам диагностики?</p> <p>15. Чем отличается экологический мониторинг от экологического контроля?</p> |

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Курсовая работа - 36 часов.

Унифицированная тема «Комплексная оценка состояния окружающей среды территории с техногенной нагрузкой».

Каждый студент получает индивидуальное задание.

Курсовая работа состоит из четырех заданий.

Задание № 1. Оценка степени загрязнённости почв и снегового покрова металлами. Временной характер загрязнения

Для оценки степени загрязнения почв металлами используется суммарный показатель загрязнения, характеризующий эффект воздействия группы элементов:

$$Z_c = \sum K_{ci} - (n - 1); K_{ci} = C_i / C_{phi}$$

где K_{ci} – коэффициент концентрации i -го элемента, равный отношению фактической концентрации (C_i) к фоновой (C_{phi}); n – число элементов, характеризующих загрязнение почв, т.е. для которых $K_{ci} > 1$.

Оценка опасности загрязнения почв комплексом элементов по показателю Z_c проводится по оценочной шкале, данные которой увязаны с показателями здоровья населения, проживающего на территориях с различным уровнем загрязнения почв.

1. Рассчитать суммарный показатель загрязнения с учётом следующих фоновых содержаний элементов: V – 90, Cr – 80, Zn – 60, Ni – 30, Pb – 30, Cu – 25, As – 5, Mo – 2, Cd – 0.1, Hg – 0.03.

2. Построить схему районирования территории по величине Z_c и выделить зоны с различными категориями загрязнения на основе рис. 1 с использованием изолиний 16, 32, 128.

3. Описать полученную схему: размещение зон различного уровня загрязнения; их морфология (изометрическая, вытянутая); площадь (в % от общей площади территории).

4. Составить геохимическую формулу для каждой точки опробования.

Задание 1б. В таблице 8.3 представлены данные о площадном распределении суммарного показателя загрязнения снега по территории.

1. Построить схемы районирования территории по величине Z_c , на основе таблицы .3 и рис. 81 и выделить зоны с различными категориями загрязнения с использованием изолиний 64, 128, 256.

2. Сравнить полученные схемы загрязнения почвенного и снежного покрова и выделить зоны различные по временному характеру загрязнения.

Задание № 2. Оценка загрязнённости почв фтористыми соединениями

Задание 2а. В табл. .4 представлены данные о распределении по территории г. N содержания фтора в верхнем горизонте почв, в корнях и стеблях растений.

1. Отдельно построить карты загрязнения от условно выбранной точки по содержанию водорастворимого и валового фтора в почвах, в корнях и стеблях растений. Для этого провести основные стороны горизонта, как показано на рис. 8.2, и по этим направлениям в масштабе 1 см–2 км, обозначить точки отбора и нанести соответствующие концентрации из табл. 8.4. Провести изолинии с интервалом для водорастворимого фтора 2,8 мг/кг, валового фтора в почвах и стеблях растений – 100 мг/кг, в корнях – 200 мг/кг.

2. Ответить на вопросы:

- а) На какое расстояние прослеживается влияние завода, в каком направлении и как это согласуется с розой ветров?
- б) Как коррелирует загрязнение почв с загрязнением растительности?
- с) Где отмечается наибольшее накопление – в корнях, или в стеблях? Как это соотношение меняется с расстоянием?

Задание № 3. Оценка загрязнённости почв пестицидами

Для оценки степени загрязнения почв пестицидами подсчитывается кратность превышения концентраций над ПДК.

Задание 3а. На основании табл..5:

1. Дайте характеристику загрязнения почв пестицидами региона, рассчитав кратность превышения концентраций над ПДК. ПДК хлорорганических пестицидов в почвах составляют для ДДТ и ГХЦГ 0,1 нг/кг.
2. Какая область наиболее загрязнена?
3. Под какими культурами чаще наблюдается превышение ПДК в почвах?
4. Какой вид пестицидов является ведущим загрязнителем почв региона?
5. В какой сезон отмечаются наибольшие концентрации (весна, осень)?

Задание № 4. Программы импактного экологического мониторинга водного объекта, почв и атмосферного воздуха

Составление программы импактного экологического мониторинга является важным этапом при проведении наблюдений за загрязняющими веществами.

Программа включает следующие основные параметры:

1. Места отбора проб.
2. Периодичность отбора.

3. Определяемые гидрометеорологические параметры (температура воздуха, воды, скорость и направление ветра и др.)
4. Определяемые химические загрязнители: приоритетные, региональные и маркерные для производственного процесса в зоне мониторинга.
5. Основные методы определения загрязняющих веществ.
6. Методы обработки результатов и обобщение данных.

Составить программу мониторинга атмосферного воздуха и водного объекта, если на берегу реки (озера, моря) находится город и промышленное предприятие (рис. 3а,б,в).

Перечень предприятий

- 1.1. Нефтеперерабатывающий комбинат.
- 1.2. Завод по производству минеральных удобрений.
- 1.3. Стекольный завод.
- 1.4. Цементный комбинат.
 - 1.5. Молочный комбинат.
 - 1.6. Завод электрооборудования.
 - 1.7. Автомобильный завод.
 - 1.8. ТЭЦ.
 - 1.9. Птицефабрика.
 - 1.10. Трикотажная фабрика.
 - 1.11. Целлюлозно-бумажный комбинат.
 - 1.12. Сахарный завод.
 - 1.13. Консервный комбинат.
 - 1.14. Завод резинотехнических изделий.
 - 1.15. Витаминный комбинат
 - 1.16. Мясокомбинат.
 - 1.17. Свинокомплекс

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Учебным планом не предусмотрены.

5.4. Перечень контрольных работ.

Учебным планом не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Латыпова, М.М. Экологический мониторинг: учебное пособие /М.М. Латыпова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 151 с.
2. Латыпова, М.М., Смоленская Л.М. Экологический мониторинг. Ч.1. Лабораторный практикум. Экологический мониторинг гидросферы. : учебно-практическое пособие /М.М. Латыпова, Л.М. Смоленская – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 76 с.
3. Латыпова, М.М. Экологический мониторинг. Ч.2. Лабораторный практикум. Экологический мониторинг почв. : учебно-практическое пособие /М.М. Латыпова – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 89 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. *Фомин Г.С.* Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам. Энциклопедический справочник.— 3-е изд., перераб. и доп.- М., Изд. «Протектор», 2000.— 848 с.
2. *Тарасов В. В., Тихонова И. О., Кручинина Н. Е.* Мониторинг атмосферного воздуха: учеб.пособие. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. - 128 с.
3. *Майстренко В. Н., Хамитов Р. З., Будников Г. К.* Эколоого-аналитический мониторинг суперэкоотоксикантов. М.: Химия,1996, с. 319.
4. Моделирование в экологическом мониторинге: учеб. пособие. М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. 35 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. www.consultant.ru
2. www.ntbbstu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Специализированная лаборатория по химии и мониторингу окружающей среды с соответствующим оборудованием и наборам реактивов.

Имеется полный комплект лабораторной посуды и пробоотборников, аспиратор мод 822, весы аналитические и технические: ВЛ-210, ВЛЭ-250 и др., сушильные шкафы, в т.ч. шкаф суховоздушный ШС-80, электропечь камерная СНОл-1,6.2,5/11-И1М, термостаты жидкостные лабораторные., баня термостатирующая ТЖ-ТБ-01/26, спектрофотометр, кислородомер- БПК-тестер -41-40, рН-метр- иономер АНИОН-4101, центрифуга лабораторная клиническая ОПн-3, микроскопы Микмед-1 облучатель ОБН-150, рефрактометр, фотоэлектроколориметр ФЭК-М.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. На титульном листе рабочей программы читать название «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования» как «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования»
2. Институт строительного материаловедения и техносферной безопасности был переименован 26.02.2016 приказом № 4/53 в Химико-технологический

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2016 /2017 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «01» 09 2016 г.

Заведующий кафедрой С.В. Свергузова 

Директор института В.И. Павленко 

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. Изменения в п. 6.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 2 заседания кафедры от «05» 09 2017 г.

Заведующий кафедрой С.В. Свергузова 

Директор института В.И. Павленко 

6.2. Дополнительная литература

1. Мониторинг природных объектов с техногенной нагрузкой : методические


указания к выполнению курсовой работы для магистрантов направления 20.04.02 – Природообустройство и водопользование задания / сост. М. М. Латыпова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 29 с.


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями в п.п. 6 утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 18 заседания кафедры от «25» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой  Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор института  Павленко В.И.
подпись, ФИО

Дополнения к пункту 6.1. Основная литература

1. Мониторинг и эколого-аналитический контроль качества окружающей среды : учебное пособие для магистрантов .сост. М. М. Латыпова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 229 с.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол №11 заседания кафедры от «11» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой  _____ С.В. Свергузова
подпись, ФИО

Директор института  _____ В.И. Павленко
подпись, ФИО


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный

год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «20» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой



подпись, ФИО

С.В. Свергузова

Директор института



подпись, ФИО

В.И. Павленко

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный

год.

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

Заведующий кафедрой



С.В. Свергузова

подпись, ФИО

/Директор института



Р.Н. Ястребинский

подпись, ФИО