

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Технологии очистки нефтесодержащих сточных вод

направление подготовки (специальность):

18.04.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической
технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность программы (профиль, специализация):

Рациональное использование водных ресурсов в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

**Институт: Строительного материаловедения и техносферной
безопасности**

Кафедра: Промышленной экологии

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.04.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (уровень магистратуры), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.11.2014 г., № 1480.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: докт. техн. наук, профессор  Г.И. Тарасова

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
«Промышленной экологии»

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (С.В. Свергузова)

« 23 » марта 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
«Промышленной экологии»

« 23 » марта 2015 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (С.В. Свергузова)

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСМиТБ

« 15 » апреля 2015 г., протокол № 8

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

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
профессиональные			
1	ПК- 12	Способность создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: методы утилизации отходов после очистки нефтесодержащих сточных вод Уметь: анализировать эколого-экономическую эффективность технологий по очистке нефтесодержащих сточных вод Владеть: методами проектирования и реализации технологических схем очистки сточных вод от нефтепродуктов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Методы оптимизации и организации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем
2	Анализ и синтез систем водообеспечения химических производств

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Современные биохимические процессы очистки сточных вод
2	Эколого-экономическая эффективность водопользования на предприятии

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет __5__ зач. единиц, __180__ часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	68	68
лекции	17	17
лабораторные	51	51
практические		
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	112	112
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	76	76
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	36 (экзамен)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Механические методы очистки нефтемаслосодержащих сточных вод				
	Особенности состава нефтесодержащих сточных вод и его влияние на очистку. Песколовки, классификация. Нефтеловушки. классификация. Отстойники, классификация. Гидроциклоны. Центрифуги.	2		10	14

	Фильтры, виды фильтров и назначение.				
2. Очистка нефтесодержащих сточных вод с помощью комбинированных методов очистки					
	Очистка нефтесодержащих сточных вод машиностроительных предприятий. Использование современных флотационных установок для очистки нефтесодержащих сточных вод. Глубокая очистка нефтесодержащих промстоков.	4		11	16
3. Современные технологии биологической очистки нефтесодержащих сточных вод, нефтешламов и почв					
	Биологическая очистка сточных вод, схемы очистки. Очистка воды, нефтешламов и почв с помощью биопрепаратов-деструкторов.	4		10	16
4.	Использование сорбентов для очистки нефтесодержащих сточных вод.				
	Выбор нефтяных сорбентов. Схемы очистки. Классификация адсорберов.	4		10	16
5.	Процессы деэмульгирования в очистке нефтеэмульсионных стоков.				
	Деэмульгаторы, классификация. Схемы очистки с помощью деэмульгаторов.	3		10	14
	ИТОГО:	17		51	76

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические занятия не предусмотрены

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 2				
1.	Механические методы очистки нефтемаслосодержащих сточных вод	1. Флотационная очистка сточных вод. 2. Очистка сточных вод методом фильтрации 3. Очистка сточных вод от взвешенных веществ в поле центробежных сил	10	12
2.	Очистка нефтесодержащих сточных вод с помощью комбинированных методов очистки	4. Электрофлотация. 5. Очистка сточных вод методом коагуляции 6. Очистка сточных вод методом флокуляции.	11	14
3.	Современные технологии биологической очистки нефтесодержащих сточных вод, нефтешламов и	7. Очистка сточных вод с помощью биопрепаратов- деструкторов. (Дестройл) 8. Очистка почв от нефтепродуктов с помощью биопрепаратов -	10	14

	почв	деструкторов		
4.	Использование сорбентов для очистки нефтесодержащих сточных вод.	9.Очистка сточных вод с помощью угольных сорбентов. 10. Очистка сточных вод с помощью термолизного дефеката ТД ₆₀₀ 11. Очистка сточных вод с помощью модифицированных глинистых минералов	10	14
5.	Процессы деэмульгирования в очистке нефтеэмульсионных стоков.	12. Деэмульгирование с помощью термолизных ТД ₆₀₀ и ХОЖК ₆₀₀ 13. Определение остаточного содержания нефти в в воде.	10	12
		ИТОГО:	51	66

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

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

1. Характеристика загрязненности воды нефтью
2. Выбор способа очистки нефтесодержащих сточных вод. Методы очистки промышленных сточных вод от нефтепродуктов.
3. Песколовки. Отстойники. Гидроциклоны. Напорные гидроциклоны. Безнапорные гидроциклоны
4. Центрифуги. Фильтры. Микрофильтры. Фильтры с эластичной загрузкой. Фильтры с двухслойной зернистой загрузкой.
5. Физико-химическая очистка.
6. Коагуляция.
7. Флотация.
8. Сорбция. Сорбенты. Примеры
9. Биологическая очистка.
10. Очистка сточных вод нефтебаз.
11. Особенности состава сточных вод нефтебаз. Технология очистки сточных вод нефтебаз.
12. Установка доочистки сточных вод от нефтепродуктов.
13. Новые технологии очистки от нефтяных загрязнений
14. Электрофлотация.
15. Очистка сточных вод методом флокуляции.
16. Ионнообменные методы очистки.
17. Способы обработки осадков сточных вод и их утилизации.
18. Обеззараживание сточных вод.
19. Обезвоживание осадков сточных вод.
20. Сушильные аппараты осадков сточных вод.
21. Септики.
22. Гидроциклоны.
23. Центрифуги.
24. Песколовки.
25. Поля фильтрации, фильтрующие траншеи, фильтры колодцы.

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

Не предусмотрены

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

Не предусмотрены

5.4. Перечень контрольных работ.

Не предусмотрены

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Сапронова Ж.А., Свергузова С.В., Тарасова Г.И., Фетисов Р.О. Сорбционная очистка сточных вод отходом производства сахарной промышленности- сатурационным осадком монография.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2015.- 113 с.

2. Корзун Н.Л. Современные методы исследования очистки сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие для лекционных и лабораторных занятий магистрантов / Корзун Н.Л., Кузнецов И.Б. – электронные текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014.- 166 с. Режим доступа:

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Водоснабжение. Технология очистки природных вод [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ для бакалавров, обучающихся по направлению 270800 «Строительство», профиль «Водоснабжение и водоотведение» — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, 2014. — 88 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30340.html>

2. Фильтрация воды в гидротехнических сооружениях. Часть 1 [Электронный ресурс] : методические указания / — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2011.- 22 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16071.html>

3. Технологии переработки высокоустойчивых водо-углеводородных эмульсий [Электронный ресурс] : монография / И.Ш. Хуснутдинов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 181 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62309.htm>

4. Шишмина Л.В. Практикум по экологии нефтедобывающего комплекса [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Шишмина, Е.А. Ельчанинова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 144 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55204.html>.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Словари и энциклопедии на Академике. – Режим доступа: [<http://dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog/931>]
2. Ресурсосберегающие технологии. – Режим доступа: [<http://gov.cap.ru/home/49/baner/2009/energi/index.htm>]
3. <http://www.ecoindustry.ru/> - Экология производства (научно-практический портал)
4. <http://www.ecoline.ru> - Информационный ресурс «Эколайн» содержит научные, справочные, методические и учебные материалы, посвящённые вопросам обеспечения экологической безопасности, повышения энергоэффективности экономики, распространения наилучших доступных технологий в ключевых отраслях промышленности.
5. <http://www.sevin.ru/fundecology/> - научно-образовательный портал фундаментальной экологии.
6. <http://portaleco.ru/katalog-sajtov/ekologicheskie-sajty.html> - экологический портал.
7. <http://ecoinformatica.srcc.msu.ru/> - сайт библиографической информации по экологии.
8. <http://ecology-portal.ru/> - экологический портал.
9. <http://www.ecolife.ru/> сайт журнала «Экология и жизнь».
10. <http://www.elibrary.ru> - научная электронная библиотека
11. <http://e.lanbook.com> – электронная библиотечная система издательства «Лань»
12. <http://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Специализированные учебные аудитории для проведения лекционных занятий: портативный мультимедийный комплекс. Компьютерные классы БГТУ им. В.Г. Шухова с подключением к сети «Интернет» для самостоятельной работы. Лабораторные занятия проходят в специализированной учебной лаборатории.

Основное программное обеспечение, используемое в процессе освоения дисциплины, включает такие программные продукты, как MS Windows, MS Office, GoogleChrome, MozillaFirefox, Kaspersky Endpoint Security.

.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.

Целью изучения курса «Технология очистки нефтесодержащих сточных вод» является формирование у будущих специалистов ответственности за состояние окружающей среды и компетентного решения в будущем вопросов рационального использования природных ресурсов, а также практических навыков анализа сложных явлений в окружающей среде в условиях глобального экологического кризиса.

Занятия проводятся в виде лекций и лабораторных занятий. Лабораторные занятия позволяют магистрам путем самостоятельных расчетов, получения первичной информации подтвердить или повысить уровень своих теоретических знаний. Лабораторные занятия выполняют следующие задачи: стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к материалу, содержащемуся в лекционном курсе; закрепляют знания, полученные в процессе изучения теоретического материала; расширяют объем полученных навыков и умений; позволяют применить полученные знания на практике; прививают навыки самостоятельного мышления; позволяют преподавателю проверить уровень знаний магистров.

Большое значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов, в ходе которой происходит подготовка студентов к лекциям, лабораторным занятиям. Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий и систематической самостоятельной работы. В ходе лекции магистр должен вести краткий конспект. Перед подготовкой к любым видам занятий необходимо просматривать пройденный материал, проверяя свои знания.

Формы контроля знаний магистров предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме опросов, выполнения лабораторных работ и проведения контрольной работы в виде тестирования. Формой итогового контроля является экзамен.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса. Исходный этап изучения курса «Технология очистки нефтесодержащих сточных вод» предполагает ознакомление с Рабочей программой, характеризующей основные изучаемые модули курса, распределение видов занятий, виды контроля знаний и контрольные вопросы.

На лабораторных занятиях целесообразно предложить магистрам выполнять соответствующие экспериментальные исследования по тематике лабораторных работ, пользуясь данными текущей периодической печати, научить их анализировать сложившуюся реальную экологическую ситуацию и показать возможность прогнозирования реальных событий в окружающей среде.

Осуществлять проверку усвоения основных понятий, классификаций и тенденций эффективнее всего в форме опросов. Кроме опросов необходимо для контроля усвоения учебного материала проводить тестирование.

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих специалистов.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в учебно-практическом пособии.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в списке рекомендуемой литературы, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные термины и понятия, составляющие категориальный аппарат дисциплины и содержащиеся в учебных пособиях, приведенных в основном и дополнительном списке литературы. Их осмысление, запоминание и

практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке к контрольным работам, рефератов, докладов и выступлений необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях и статистическими материалами. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе при подготовке к занятиям, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме со своими комментариями и возникшими вопросами, которые могут обсуждаться затем совместно со всеми на практических занятиях.

Приложение 2. Критерии оценивания знаний студентов при осуществлении текущего и промежуточного контроля

В настоящее время проверка качества подготовки студентов на экзаменах, при сдаче зачета с оценкой, при защите курсовых работ и курсовых проектов заканчивается выставлением отметок по принятой пятибалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Критерии оценки знаний должны устанавливаться в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующих учебных планов и программ, с учётом характера конкретной дисциплины, а также будущей практической деятельности выпускника.

В качестве исходных рекомендуется общие критерии оценок:

«ОТЛИЧНО» - студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, решает ситуационные задачи повышенной сложности; хорошо знаком с основной литературой и методами исследования в объеме, необходимом для практической деятельности; увязывает теоретические аспекты предмета с задачами практического применения знаний и умений.

«ХОРОШО» - студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней тяжести ситуационные задачи; умеет трактовать лабораторные исследования в объеме, превышающем обязательный минимум.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом методов исследований.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - студент не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями.

1. На титульном листе рабочей программы считать 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 29.02.2016 приказом №4/53 в Химико-технологический.

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

Протокол № 13 заседания кафедры от «09» 06 2016 г.

Заведующий кафедрой  Свергузова С.В.
подпись, ФИО

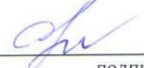
Директор института  Павленко В.И.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями в п.б. Основная и дополнительная литература (список прилагается).

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

Протокол № 17 заседания кафедры от «06» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор института д.т.н., проф.  Павленко В.И.
подпись, ФИО

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

(на 2017/2018 учебный год)

6.1. Перечень основной литературы

1. Тарасова Г.И., Шевага О.Н., Тарасов В.В., Грачева Е.О. Исследование обратных эмульсий, стабилизированных термолизным карбонатсодержащим отходом: монография.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2016.- 84 с.
2. Сапронова Ж.А., Свергузова С.В., Тарасова Г.И., Фетисов Р.О. Сорбционная очистка сточных вод отходом производства сахарной промышленности – сатурационным осадком монография.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2015.- 113 с.
3. Корзун Н.Л. Современные методы исследования очистки сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие для лекционных и лабораторных занятий магистрантов / Корзун Н.Л., Кузнецов И.Б. – электронные текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014.- 166 с. Режим доступа:

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Ветошкин А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод: учебное пособие.- М.: Инфра-Инженерия, 2016.- 296 с.
2. Соколов Л.И. Очистка эмульсионных сточных вод в машиностроении [Электронный ресурс]: / Л.И. Соколов. - Электрон. текстовые данные. - М.: Инфра-Инженерия, 2017. -76 с. -. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69002.html>
3. Водоснабжение. Технология очистки природных вод [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ для бакалавров, обучающихся по направлению 270800 «Строительство», профиль «Водоснабжение и водоотведение» — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, 2014. — 88 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30340.html>
4. Фильтрация воды в гидротехнических сооружениях. Часть 1 [Электронный ресурс] : методические указания / — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2011.- 22 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16071.html>
5. Технологии переработки высокоустойчивых водо-углеводородных эмульсий [Электронный ресурс] : монография / И.Ш. Хуснутдинов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 181 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62309.htm>
6. Шишмина Л.В. Практикум по экологии нефтедобывающего комплекса [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Шишмина, Е.А. Ельчанинова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 144 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55204.html>.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Словари и энциклопедии на Академике. – Режим доступа: [<http://dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog/931>]
2. Ресурсосберегающие технологии. – Режим доступа: [<http://gov.cap.ru/home/49/baner/2009/energi/index.htm>]
3. <http://www.ecoindustry.ru/> - Экология производства (научно-практический портал)
4. <http://www.ecoline.ru> - Информационный ресурс «Эколайн» содержит научные, справочные, методические и учебные материалы, посвященные вопросам обеспечения экологической безопасности, повышения энергоэффективности экономики, распространения наилучших доступных технологий в ключевых

отраслях промышленности.

5. <http://www.sevin.ru/fundecology/> - научно-образовательный портал фундаментальной экологии.
6. <http://portaleco.ru/katalog-sajtov/ekologicheskie-sajty.html> - экологический портал.
7. <http://ecoinformatica.srcc.msu.ru/> - сайт библиографической информации по экологии.
8. <http://ecology-portal.ru/> - экологический портал.
9. <http://www.ecolife.ru/> сайт журнала «Экология и жизнь».
10. <http://www.elibrary.ru> - научная электронная библиотека
11. <http://e.lanbook.com> – электронная библиотечная система издательства «Лань»
12. <http://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система

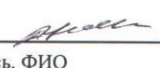
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений, дополнений.

Рабочая программа без изменений, дополнений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 18 заседания кафедры от «24» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор института д.т.н., проф.  Павленко В.И.
подпись, ФИО

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 _____ С.В. Свергузова
подпись, ФИО

Директор института _____ В.И. Павленко
подпись, ФИО