

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)

**Эколого-экономическая эффективность переработки отходов на
предприятии**

направление подготовки (специальность):

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

Направленность программы (профиль, специализация):

Энерго- и ресурсосберегающие процессы переработки твердых бытовых и
промышленных отходов

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 (составители): к.т.н., доц.  (Н.С. Лупандина)

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 компетенции			
1	ПК-9	Способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основы технологии крупномасштабных производств переработки минерального сырья, характеризующихся получением твердых отходов; специфику формирования отходов в технологическом процессе, их состав, свойства и влияние на окружающую среду; направления и способы переработки отходов для извлечения ценных компонентов; направления возможного использования отходов для получения дополнительной продукции в других отраслях промышленности</p> <p>Уметь: проводить технологические расчеты по прогнозированию состава и количества возможных отходов при использовании заданной технологии переработки сырья; анализировать поведение отходов известного состава при его технологической переработке.</p> <p>Владеть: методами инженерно-экологических исследований, включая методические, аналитические, экспертные, в том числе социологические исследования; методами лабораторных исследований, в том числе методами моделирования экологического, химического, технологического; методами натуральных исследований различного пространственного уровня, в том числе методами формирования программ мониторинга техногенных месторождений и источников их формирования; способностью к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности</p>
2	ПК-11	Способность разрабатывать мероприятия по комплексному	Знать: о принципах реализации энерго- и ресурсосберегающих технологий; основные промышленные производства вносящие вклад в образование крупнотоннажных и

		<p>использованию сырья, по замене дефицитных материалов</p>	<p>токсичных отходов; состав и свойства промышленных отходов; способы переработки различных видов промышленных отходов; основные источники вредного воздействия на окружающую среду, обусловленные промышленным производством; способы захоронения и утилизации промышленных отходов; состав и свойства отходов потребления; иерархию ТБО; принципы эксплуатации полигонов: мониторинг, рекультивация территории закрытого полигона, охрана труда и противопожарные мероприятия; принципы комплексного управления отходами; методы и средства сбора, сортировки, обезвреживания и утилизации отходов потребления;</p> <p>Уметь: выбрать технологию утилизации, переработки или захоронения отходов производства с учетом особенностей региона и конкретного предприятия; анализировать особенности промышленного предприятия; производить выбор наиболее целесообразных с экологической и экономической точки зрения технических решений по снижению образования отходов; выбрать и технологию сбора ТБО применительно к региону расположения и климатической зоны; выбрать технологию утилизации, переработки или захоронения отходов потребления с учетом особенностей региона и конкретного предприятия; выбирать необходимые аппараты для очистки промышленных выбросов и сбросов; выбрать и применить методы и средства сбора, сортировки, обезвреживания отходов.</p> <p>Владеть: методиками расчета класса опасности отходов; навыками разработки проектов снижения вредного экологического воздействия предприятий; методиками расчета годовых нормативов образования отходов потребления; навыками проектирования полигонов ТБО; принципами применений комплексной переработка ТБО; навыками применения мусоросжигательных заводов</p>
--	--	---	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующей дисциплины:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Методы оптимизации и организации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем
2	Безотходные и малоотходные технологии промышленных предприятий
3	Современные физико-химические методы переработки отходов
4	Современные биохимические методы переработки отходов

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Энергосбережение в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
2	Экологический контроль загрязнения природной среды в местах хранения и захоронения отходов
3	Учебная практика
4	Производственная практика
5	Преддипломная практика
6	Государственная итоговая аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №3
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в том числе::	51	51
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	93	93
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	57	57
Курсовая работа		
Форма промежуточной аттестации (экзамен)	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДАХ					
1	Основные термины и определения. Классификация отходов. Критерии отнесения отходов к классу опасности.	2	4		7
2	Законодательные и нормативно-правовые акты в сфере обращения с отходами. Кодирование отходов и паспортизация отходов. Характеристика промышленных отходов и загрязнений.	2	4		7
2. СБОР, ОБРАБОТКА, ХРАНЕИЕ, ЗАХОРОНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ОТХОДОВ					
1	Сбор отходов, схема сбора отходов в РФ. Понятие о хранении и захоронении отходов. Объекты для хранения отходов (полигоны и свалки).	2	4		7
2	Транспортировка опасных отходов. Требования к Транспортированию опасных отходов. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов.	2	4		7
3. УТИЛИЗАЦИЯ, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ					
1	Типовые процессы, лежащие в основе переработки отходов (физические, теплообменные, химические и биохимические. Сточные воды (жидкие отходы). Очистка сточных вод. Требования к качеству очищенных вод. Показатели загрязнения сточных вод. Методы очистки сточных вод.	4	6		8
2	Очистка загрязненных почв и грунтов от нефти и нефтепродуктов	1	4		7
3	Твердые промышленные отходы. Утилизация и переработка твердых и опасных отходов. Технологии, методы и способы переработки твердых и опасных отходов	2	4		7
4. ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОТХОДНЫХ И МАЛООТХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ					
1	Безотходные производства. Концепция полного использования сырья. Комплексное использование сырья и вторичных ресурсов. Контроль в сфере обращения с отходами.	2	4		7
	ВСЕГО	17	34		57

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Общие сведения о промышленных отходах	<p>Нормативно-правовые акты в сфере обращения с отходами. Государственный кадастр отходов. Федеральный классификационный каталог отходов. Кодирование отходов. Паспортизация отходов. Правила заполнения паспорта отходов.</p>	8	12
2	Сбор, обработка, хранение, захоронение и транспортирование отходов	<p>Транспортирование жидких, газообразных или твердых материалов по трубопроводам. Использование автомобильного, железнодорожного и водного транспорта для транспортировки отходов. Полигоны для захоронения отходов. Подземное и наземное захоронение. Полигоны для твердых бытовых отходов (схема устройства). Схема современного полигона. Использование биогаза из захоронения отходов. Захоронение отходов в море. Промышленные методы обработки твердых отходов (компостирование, сжигание). Технологические схемы компостирования мусороперерабатывающего завода и мусоросжигательного завода. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов. Схема переработки радиоактивных отходов. Методы захоронения РАО.</p>	8	12
3	Утилизация, переработка и обезвреживание отходов	<p>Современная методика очистки грунта и почвы от нефти и нефтепродуктов. Типичная схема установки переработки твердых нефтешламов. Переработка металлов. Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву.</p>	14	18

		<p>Переработка органических отходов и древесины. Использование макулатуры.</p> <p>Переработка отходов гальванических производств.</p> <p>Регенерация отработанной серной кислоты.</p> <p>Переработка отходов растворителей.</p> <p>Утилизация отходов горнодобывающих производств.</p> <p>Утилизация отходов пластмасс.</p> <p>Переработка резиновых отходов.</p>		
4	Организация безотходных и малоотходных процессов	<p>Комплексное управление отходами. Концепция безотходного и малоотходного производства.</p> <p>Основные направления безотходной и малоотходной технологии.</p> <p>Критерии безотходности.</p> <p>Принципы безотходного производства. Требования к безотходному производству.</p> <p>Эколого-экономический расчет производства с использованием отходов в качестве сырья.</p>	4	6
	ВСЕГО		34	48

4.3 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

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

5.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов
1	Общие сведения о промышленных отходах	1. Основные термины и определения. Классификация отходов. 2. Критерии отнесения отходов к классу опасности. 3. Законодательные и нормативно-правовые акты в сфере обращения с отходами. 4. Кодирование отходов и паспортизация отходов. 5. Характеристика промышленных отходов и загрязнений. 6. Нормативно-правовые акты в сфере обращения с отходами. 7. Государственный кадастр отходов. 8. Федеральный классификационный каталог отходов. 9. Правила заполнения паспорта отходов
2	Сбор, обработка, хранение, захоронение и транспортирование отходов	10. Сбор отходов, схема сбора отходов в РФ. 11. Понятие о хранении и захоронении отходов. 12. Объекты для хранения отходов (полигоны и свалки). 13. Транспортировка опасных отходов. 14. Требования к транспортированию опасных отходов. 15. Транспортирование жидких, газообразных или твердых материалов по трубопроводам. 16. Подъемно-транспортное оборудование для перемещения твердых промышленных отходов. 17. Использование автомобильного, железнодорожного и водного транспорта для транспортировки отходов. 18. Гигиенические требования к размещению полигонов твердых бытовых отходов. 19. Полигоны для твердых бытовых отходов. Схема современного полигона. 20. Методы складирования твердых бытовых отходов на полигонах и свалках. 21. Использование биогаза из захоронения отходов. Захоронение отходов в море. 22. Промышленные методы обработки твердых отходов (компостирование, сжигание). 23. Технологические схемы компостирования мусороперерабатывающего завода и мусоросжигательного завода.

		<p>24. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов.</p> <p>25. Схема переработки радиоактивных отходов.</p> <p>26. Методы захоронения РАО.</p> <p>27. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов.</p> <p>28. Анализ достоинств и недостатков существующих способов утилизации и переработки отходов.</p> <p>29. Отходы предприятий строительного комплекса и методы их утилизации и переработки.</p> <p>30. Основы технологических процессов переработки промышленных отходов.</p> <p>31. Утилизация шлаков, золы и горелой земли.</p> <p>32. Переработка текстильных отходов.</p> <p>33. Проблема газообразных отходов и их обезвреживание.</p> <p>34. Отходы металлургии и их переработка.</p> <p>35. Авторециклинг.</p> <p>36. Твердые бытовые отходы - ценное сырье.</p> <p>37. Переработка отходов гальванических производств.</p> <p>38. Утилизация отходов пластмасс. Переработка резиновых отходов.</p>
3	Утилизация, переработка и обезвреживание отходов	<p>1. Термические способы переработки отходов.</p> <p>2. Типовые процессы, лежащие в основе переработки отходов (физические, теплообменные, химические и биохимические).</p> <p>3. Сточные воды (жидкие отходы). Очистка сточных вод.</p> <p>4. Требования к качеству очищенных вод.</p> <p>5. Показатели загрязнения сточных вод.</p> <p>6. Методы очистки сточных вод.</p> <p>7. Очистка загрязненных почв и грунтов от нефти и нефтепродуктов.</p> <p>8. Твердые промышленные отходы. Утилизация и переработка твердых и опасных отходов.</p> <p>9. Технологии, методы и способы переработки твердых и опасных отходов.</p> <p>10. Очистка сточных вод. Схема очистительных сооружений сточных вод.</p> <p>11. Очистка сточных вод. Схема очистки ливневых стоков.</p> <p>12. Очистка сточных вод. Схема устройства для очистки сточных вод. Схема очистки ливневых стоков.</p> <p>13. Очистка сточных вод. Схема устройства биологической очистки сточных вод.</p> <p>14. Современная методика очистки грунта и почвы от нефти и нефтепродуктов.</p> <p>15. Типичная схема установки переработки твердых нефтешламов.</p>

		<p>16. Переработка металлов. Образование металлолома и значение использования вторичных металлов.</p> <p>17. Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву.</p> <p>18. Переработка органических отходов и древесины. Использование макулатуры.</p> <p>19. Переработка нефтесодержащих отходов.</p> <p>20. Переработка отходов гальванических производств.</p> <p>21. Переработка ртутьсодержащих отходов.</p> <p>22. Очистка сточных вод гальванического производства.</p> <p>23. Регенерация отработанной серной кислоты.</p> <p>24. Переработка отходов растворителей.</p> <p>25. Утилизация смазочно-охлаждающих жидкостей.</p> <p>26. Утилизация отходов горнодобывающих производств.</p> <p>27. Утилизация отходов пластмасс. Переработка резиновых отходов.</p>
4	Организация безотходных и малоотходных процессов	<p>1. Безотходные производства.</p> <p>2. Концепция полного использования сырья.</p> <p>3. Комплексное использование сырья и вторичных ресурсов.</p> <p>4. Контроль в сфере обращения с отходами.</p> <p>5. Комплексное управление отходами.</p> <p>6. Концепция безотходного и малоотходного производства.</p> <p>7. Основные направления безотходной и малоотходной технологии.</p> <p>8. Критерии безотходности.</p> <p>9. Принципы безотходного производства.</p> <p>10. Требования к безотходному производству.</p>

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

Курсовая работа не предусмотрена

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Индивидуальные домашние задания и расчетно-графические задания не предусмотрены

5.4. Перечень контрольных работ (тем для рефератов)

1. Основные термины и определения. Классификация отходов.
2. Критерии отнесения отходов к классу опасности.
3. Законодательные и нормативно-правовые акты в сфере обращения с отходами.
4. Кодирование отходов и паспортизация отходов.
5. Характеристика промышленных отходов и загрязнений.
6. Нормативно-правовые акты в сфере обращения с отходами.
7. Государственный кадастр отходов.
8. Федеральный классификационный каталог отходов.
9. Правила заполнения паспорта отходов.
10. Сбор отходов, схема сбора отходов в РФ.
11. Понятие о хранении и захоронении отходов.
12. Объекты для хранения отходов (полигоны и свалки).
13. Транспортировка опасных отходов.
14. Требования к транспортированию опасных отходов.
15. Транспортирование жидких, газообразных или твердых материалов по трубопроводам.
16. Подъемно-транспортное оборудование для перемещения твердых промышленных отходов.
17. Использование автомобильного, железнодорожного и водного транспорта для транспортировки отходов.
18. Гигиенические требования к размещению полигонов твердых бытовых отходов.
19. Полигоны для твердых бытовых отходов. Схема современного полигона.
20. Методы складирования твердых бытовых отходов на полигонах и свалках.
21. Использование биогаза из захоронения отходов. Захоронение отходов в море.
22. Промышленные методы обработки твердых отходов (компостирование, сжигание).
23. Технологические схемы компостирования мусороперерабатывающего завода и мусоросжигательного завода.
24. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов.
25. Схема переработки радиоактивных отходов.
26. Методы захоронения РАО.
27. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов.
28. Анализ достоинств и недостатков существующих способов утилизации и переработки отходов.
29. Отходы предприятий строительного комплекса и методы их утилизации и переработки.
30. Основы технологических процессов переработки промышленных отходов.
31. Утилизация шлаков, золы и горелой земли.
32. Переработка текстильных отходов.
33. Проблема газообразных отходов и их обезвреживание.
34. Отходы металлургии и их переработка.
35. Авторециклинг.
36. Твердые бытовые отходы - ценное сырье.
37. Переработка отходов гальванических производств.
38. Утилизация отходов пластмасс. Переработка резиновых отходов.
39. Термические способы переработки отходов.
40. Типовые процессы, лежащие в основе переработки отходов (физические, теплообменные,

химические и биохимические.

41. Сточные воды (жидкие отходы). Очистка сточных вод.
42. Требования к качеству очищенных вод.
43. Показатели загрязнения сточных вод.
44. Методы очистки сточных вод.
45. Очистка загрязненных почв и грунтов от нефти и нефтепродуктов.
46. Твердые промышленные отходы. Утилизация и переработка твердых и опасных отходов.
47. Технологии, методы и способы переработки твердых и опасных отходов.
48. Очистка сточных вод. Схема очистительных сооружений сточных вод.
49. Очистка сточных вод. Схема очистки ливневых стоков.
50. Очистка сточных вод. Схема устройства для очистки сточных вод. Схема очистки ливневых стоков.
51. Очистка сточных вод. Схема устройства биологической очистки сточных вод.
52. Современная методика очистки грунта и почвы от нефти и нефтепродуктов.
53. Типичная схема установки переработки твердых нефтешламов.
54. Переработка металлов. Образование металлолома и значение использования вторичных металлов.
55. Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву.
56. Переработка органических отходов и древесины. Использование макулатуры.
57. Переработка нефтесодержащих отходов.
58. Переработка отходов гальванических производств.
59. Переработка ртутьсодержащих отходов.
60. Очистка сточных вод гальванического производства.
61. Регенерация отработанной серной кислоты.
62. Переработка отходов растворителей.
63. Утилизация смазочно-охлаждающих жидкостей.
64. Утилизация отходов горнодобывающих производств.
65. Утилизация отходов пластмасс. Переработка резиновых отходов.
66. Безотходные производства.
67. Концепция полного использования сырья.
68. Комплексное использование сырья и вторичных ресурсов.
69. Контроль в сфере обращения с отходами.
70. Комплексное управление отходами.
71. Концепция безотходного и малоотходного производства.
72. Основные направления безотходной и малоотходной технологии.
73. Критерии безотходности.
74. Принципы безотходного производства.
75. Требования к безотходному производству.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1 Перечень основной литературы

1. Шубов Л.Я.; Ставровский М.Е.; Олейник А.В. Технология твердых бытовых отходов: Учебник. Альфа-М; НИЦ Инфра-М, 2013.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Инновационные технологии получения энергии из отходов сельского и лесного хозяйств: научное издание/ В.Ф. Федоренко [и др.]. — М.: Росинформагротех, 2012.— 136 с. (<http://www.iprbookshop.ru/1573>)
2. Кафаров В.В. Принципы создания безотходных химических производств. - М.: Химия, 1982.- 288 с.
3. Технология твердых бытовых отходов : учеб. для студентов, обучающихся по направлению подгот. "Сервис" / Л. Я. Шубов, М. Е. Ставровский, А. В. Олейник; ред. Л. Я. Шубов. - Москва: Альфа-М: Уникум сервис: ИНФРА-М, 2015. - 396 с.
4. Гринин А.С. Промышленные технологии и бытовые отходы. Хранение, утилизация, переработка / А.С. Гринин, В.Н. Новиков. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002.

6.3 Перечень интернет ресурсов

1. <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.
2. <http://www.elibrary.ru> - научная электронная библиотека.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Специализированные учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий: портативный мультимедийный комплекс. Компьютерные классы БГТУ им. В.Г. Шухова с подключением к сети «Интернет» для самостоятельной работы. Основное программное обеспечение, используемое в процессе освоения дисциплины, включает такие программные продукты, как MS Windows, MS Office, GoogleChrome, MozillaFirefox, Kaspersky Endpoint Security.

Приложение №1. Критерии оценивания знаний студентов при осуществлении текущего и промежуточного контроля

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.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Оценка	Критерии оценивания
5	Студент полностью и правильно ответил на теоретические вопросы билета. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные ошибки при описании теории. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	При ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями.

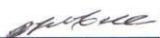
1. На титульном листе рабочей программы считать название «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования» как «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования».

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 без изменений, дополнений.

Рабочая программа без изменений, дополнений утверждена на 2017/2018 учебный год.

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

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

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

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