

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Код модуля	Модуль
<i>1153493(1)</i>	<i>Государственная итоговая аттестация</i>

Екатеринбург

Оценочные материалы по итоговой (государственной итоговой) аттестации составлены авторами:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Морданов Сергей Вячеславович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	машин и аппаратов химических и атомных производств
2	Третьякова Наталья Александровна	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	химической технологии топлива и промышленной экологии

Согласовано:

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности результатов освоения образовательной программы – компетенций

Таблица 1.

№ п/п	Перечень государственных аттестационных испытаний	Объем государственных аттестационных испытаний в зачетных единицах	Форма итоговой промежуточной аттестации по ГИА
1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1	Экзамен
2	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	11	Экзамен

2. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – КОМПЕТЕНЦИИ НА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для государственных аттестационных испытаний применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания учебных достижений студентов по образовательной программе на соответствие указанным в табл.2 результатам освоения образовательной программы – компетенциям.

Таблица 2

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений обучающихся на соответствие компетенциям
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения по компетенциям на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.

	Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.
--	--

2.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении государственных аттестационных испытаний) используется универсальная шкала.

Таблица 3

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по компетенциям по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов) по компетенциям				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (индикаторов) по компетенциям	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Все результаты обучения (индикаторы) по компетенции достигнуты в полном объеме, замечаний нет, компетенция сформирована	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) по компетенции в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) по компетенции достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения по компетенции не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения по компетенции не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ИТоговым (ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИТоговым) АТТЕСТАЦИОННЫМ ИСПЫТАНИЯМ

3.1. Перечень вопросов для подготовки к сдаче государственного экзамена

1. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Общие закономерности организации биосферы. Деятельность человека и эволюция биосферы. Ноосфера.

2. Биотические и абиотические факторы среды. Лимитирующие факторы среды в условиях антропогенного воздействия на экологические системы.
3. Биоценоз, видовая и пространственная структура. Отношения организмов в биоценозах. Экологические ниши.
4. Химические процессы в стратосфере. Образование и разрушение озона. Озоновые дыры, причины возникновения и последствия для биосферы.
5. Химические процессы в тропосфере. Фотохимический смог, причины и механизм образования, последствия для биосферы.
6. Загрязнение воздушной среды соединениями серы и азота. Кислотные дожди. Последствия для биосферы.
7. Роль почвы в биосферных процессах. Состав, структура и свойства минеральных и органических веществ почвы.
8. Химический состав природных вод и процессы его формирования. Основные компоненты химического состава природных вод. Углекислотное равновесие воды.
9. Задачи и содержание экологического мониторинга. Организация наблюдений и контроля состояния ОС в Российской Федерации. Государственный экологический мониторинг.
10. Нормирование качества окружающей природной среды. Основные группы нормативов и их содержание.
11. Организация наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха в населенных пунктах. Программы, методы и средства наблюдений. Показатели загрязненности атмосферного воздуха.
12. Система наблюдений за уровнем загрязнения поверхностных вод, программы наблюдений. Методы комплексной оценки загрязненности поверхностных вод.
13. Особенности программ и задачи почвенно-экологического мониторинга. Полевые и лабораторные исследования почв.
14. Сухие и мокрые методы очистки промышленных выбросов от взвешенных примесей.
15. Физико-химические методы очистки промышленных выбросов от газообразных загрязнителей.
16. Биологическая очистка сточных вод: закономерности процесса, технология, основное оборудование.
17. Методы утилизации и ликвидации твердых промышленных и бытовых отходов.
18. Инвентаризация источников образования выбросов загрязняющих веществ, ее задачи и способы проведения.

19. Расчет рассеивания загрязняющих веществ за пределами промышленной площадки. Учет влияния различных факторов на перенос и рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере.
20. Правила установления и расчет НДС вредных веществ промышленных предприятий. СЗЗ предприятий и требования к ним.
21. Правила установления и расчет НДС загрязняющих веществ в водные объекты.
22. Инвентаризация отходов. Принципы расчета объемов образования отходов производства.
23. Классификация производственных объектов по уровню негативного воздействия на окружающую среду и критерии классификации. Комплексное экологическое разрешение, его содержание.
24. Классификация производственных объектов по уровню негативного воздействия на окружающую среду и критерии классификации. Декларация о воздействии на окружающую среду, ее содержание.
25. Виды природоохранной документации на предприятии. Формы государственной статистической отчетности предприятий, их роль и значение.
26. Классификация выпарных аппаратов, назначение, принцип действия, конструктивные особенности.
27. Расчет на прочность основных узлов, расчет теплоизоляции, технология изготовления основных узлов и деталей выпарного аппарата.
28. Вопросы транспортировки, монтажа и ремонта, эксплуатации выпарных аппаратов.
29. Назначение, принцип действия и конструкции кожухотрубных теплообменников.
30. Тепловой расчет теплообменных аппаратов, статика и кинетика теплообмена.
31. Расчет прочности корпуса и трубок теплообменных аппаратов.
32. Технология изготовления отдельных деталей теплообменников и сборки аппарата из отдельных деталей.
33. Крепление труб в трубных решетках.
34. Гидравлические испытания теплообменников.
35. Ремонт теплообменников.
36. Валковые машины. Вальцы. каландры. Назначение этого оборудования, принципиальные схемы устройств, принцип действия.
37. Основные узлы и детали. Валки, станины: конструкции, материалы, способы изготовления и ремонта.

38. Напряжения в стенках валков при работе.
39. Методы охлаждения (нагрева) валков, их конструктивное оформление.
40. Тепловой расчет валковых машин.
41. Диагностика работы приводов валковых машин.
42. Вулканизационное оборудование. Вулканизационные прессы рамного и колонного типов с нижним гидроприводом. Назначение этого оборудования, принципиальные схемы устройств, принцип действия.
43. Плиты прессов с паровым обогревом.
44. Гидроцилиндры, плунжеры, манжетное уплотнение плунжера: конструкции, материалы, способы изготовления и ремонта.
45. Расчеты на прочность деталей вулканизационного прессы.
46. Тепловой расчет процесса вулканизации.
47. Устройство, принцип действия, основные характеристики центробежного насоса.
48. Совместная работа насоса и транспортной сети.
49. Регулирование подачи насоса.
50. Пуск насоса.
51. Центровка насосного агрегата с электродвигателем.
52. Расчет усилия затяжки сальника, определение потерь мощности в сальниковом уплотнении.
53. Регулировка затяжки сальника насосного агрегата во время эксплуатации.
54. Категории технологических трубопроводов.
55. Основные конструкции компенсаторов температурных деформаций трубопроводов, их сравнительная характеристика.
56. Расчет толщины стенки трубопровода.
57. Определение длины пролета трубопровода.
58. Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов.
59. Сборка и разборка фланцевых соединений трубопроводов.
60. Врезка штуцера в действующий трубопровод.

61. Стойкость в серной кислоте в зависимости от концентрации и температуры материалов: свинца, стали углеродистой, легированной, серого чугуна, ферросилида; природных материалов (диабаз, базальт, андезит, бештаунит), каменного литья, кислотоупорных замазок к цемента, керамических изделий, органических материалов (фаолит, винипласт, полиэтилен, полиизобутилен, фторопласт, антегмит и др.)

62. Печи для обжига колчедана кипящей слое, основные понятия (критические скорости газа, зависимость высоты и гидравлического сопротивления слоя от скорости газа). Качественная характеристика тепло- и массообмена в кипящем слое. Принцип работы печи КС. Конструкция дутьевых решеток и охлаждающих элементов, питатели для подачи колчедана и другие элементы конструкции печи КС. Температурный и гидродинамический режим работы печи, интенсивность (объемная и подовая), пылеунос, концентрация газа и др. характеристика печей. Схема расчета теплового и материального баланса обжиговой печи. Принципы расчета основных размеров печи (диаметра и высоты)

63. Аппарат сухой очистки газа от пыли. Грубая очистка от пыли в циклонах. Принцип работы, уравнение для расчета силы, действующей на частицу пыли в циклоне, расчет диаметра циклона по заданному объему очищаемого газа. Температурные пределы работы аппаратов сухой очистки.

64. Аппараты мокрой очистки. Физико-химические основы процесса мокрой очистки газа от пыли, мышьяка, фтора, паров и тумана серной кислоты и др. примесей. Назначение, принцип работы и особенности конструкции второй (насадочной) промывной башни. Уравнения для расчета количества передаваемого тепла и уловленной пыли в аппарате. Общий вид теплового баланса башни. Особенности конструкции футеровки башни при наличии соединений фтора в газе. Оросители промывных башен. Применение новых аппаратов (скрубберов Вентури, колонн с плавающей насадкой и др.) для интенсификации процессов очистки газа от примесей, их преимущества и недостатки по сравнению с башнями.

65. Аппараты осушки газа. Физико-химические основы процесса осушки газа. Назначение, принцип работы и особенности конструкции сушильных башен. Уравнения для расчета средней движущей силы процесса и определения необходимой поверхности массопередачи. Общий вид теплового баланса сушильной башни. Устройства для распределения.

66. Аппараты абсорбции, физико-химические основы процесса абсорбции триоксида серы из газовой меси. Принцип работы и особенности работы олеумного и моногидратного абсорберов. Расчет движущей силы процесса, определение необходимой поверхности массопередачи. Схемы соединения башен с холодильниками, сборниками и насосами, их преимущества и недостатки. Применение новых аппаратов для интенсификации процесса абсорбции (абсорберов Вентури, др.) их преимущества и недостатки по сравнению с насадочными: башнями.

67. Вспомогательное оборудование. Оросительные и кожухотрубные холодильники для отделений промывки газа, осушки, абсорбции. Принципы работы. Уравнения для расчета средней разности температур в холодильнике и для определения необходимой поверхности теплообмена. Особенности конструкции одно- и двухплечных холодильников и аппаратов воздушного охлаждения, их преимущества и недостатки.

68. Многокорпусные выпарные установки. Установки с паровым инжектором.

69. Вспомогательное оборудование выпарных установок.
70. Область применения аппаратов для сушки в химической промышленности. Классификация сушильных установок.
71. Конвективные сушилки. Область применения, конструкция и принцип работы конвективных аппаратов.
72. Аппараты для сушки материала в псевдооживленном (кипящем) слое.
73. Аэрофонтанные сушилки. Область применения. Схема и принцип работы установки с аэрофонтанной сушилкой.
74. Аппараты для сушки материалов в режиме пневмотранспорта. Область применения. Конструктивные особенности и технологические параметры работы труб-сушилок (пневмотруб).
75. Распылительные сушилки. Типы конструкций сушильных камер.
76. Вспомогательное оборудование сушильных установок.
77. Кондуктивные сушилки. Классификация и область применения кондуктивных сушилок.
78. Фильтры для жидкостей. Область применения фильтров. Виды фильтровальных пористых перегородок. Классификация фильтров.
79. Рамные и камерные фильтрпрессы.
80. Центрифуги. Классификация центрифуг. Основные параметры центрифуг.
81. Область применения центрифуг с пульсирующей выгрузкой осадка. Конструкции и принцип работы однокаскадной центрифуги с пульсирующей выгрузкой осадка (типа ФГП) и двухкаскадной центрифуги типа ФГП.
82. Назначение и область применения центрифуг со шнековой выгрузкой осадка. Области применения обезвоживающих, универсальных и осветляющих осадительных центрифуг.
83. Гранулирование порошкообразных удобрений методом прессования. Основы метода прессования.
84. Технологическая схема и принцип работы установки гранулирования сложных удобрений методом прессования.
85. Технологическая схема и принцип работы установки для производства таблетированных удобрений на основе переработки элементарного фосфора, азот-и калийсодержащих компонентов. Конструкция таблеточного пресса.
86. Гранулирование порошкообразных удобрений в присутствии растворов и плагов. Основы метода.

87. Гранулирование минеральных удобрений из расплава. Основы гранулирования из расплава. Конструкция и принцип работы грануляционной башни.

3.2. Перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Анализ воздействия на окружающую среду (на примере проектируемого магазина)
2. Оценка воздействия котлотурбинного цеха ЭПК УрФУ на атмосферный воздух
3. Разработка мероприятий по биологической очистке грунтов, загрязненных нефтепродуктами
4. Расчет технологического оборудования системы пылеулавливания АО «Новотроицкий цементный завод»
5. Повышение эффективности интегрированной системы менеджмента на АО «Уральский компрессорный завод» при внедрении природоохранных мероприятий
6. Проект системы очистки сточных вод автомоечного комплекса
7. Реконструкция очистных сооружений сернокислотных стоков производства меди
8. Оценка воздействия предприятия ООО «ДГУ» на окружающую среду с целью изменения санитарно-защитной зоны
9. Проект установки переработки твердых коммунальных отходов на мусоросортировочном комплексе
10. Модернизация корпуса сушильно-прокалочной печи для сушки и прокалки тригидрата фтористого алюминия.
11. Установка регенерации дизельных моторных масел.
12. Установка аварийной очистки воздуха от хлора.
13. Производство резино-тканевых рукавов прокладочной конструкции.
14. Выпарная установка с механической компрессией пара.
15. Установка сушки крахмала
16. Установка регенерации азотной кислоты
17. Установка упаривания трапных вод
18. Модернизация выпарной установки А2-ОВВ-2
19. Путьевой подогреватель нефти
20. Установка очистки забалансных вод агрегата солянокислого травления

21. Установка низкотемпературной конденсации
22. Вакуум-выпарная установка для переработки ЖРО
23. Сушильная установка
24. Насос автоклавной установки