**Приложение 2.6**

к ОПОП по *специальности*

18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области «Воскресенский колледж»

|  |  |
| --- | --- |
| Утверждена приказом руководителя образовательной организации | Утверждена приказом директора ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» |
| № 182-о от 04.07.2023 г. | № \_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ |

фонд оценочных средств

 для текущего контроля и промежуточной аттестации

по профессиональному модулю ПМ.03 «Ведение технологическОГО процессА »

МДК.03.01Основы производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА УП 03.01

Производственная практика ПП.03.01

Воскресенск, 2023 г.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

1. [Паспорт комплекта фонда оценочных средствPAGEREF \_Toc306743744 \hОшибка: источник перекрёстной ссылки не найден](#_Toc306743744)
2. [Результаты освоения МДК, УП, ПП, подлежащие проверкеPAGEREF \_Toc306743745 \hОшибка: источник перекрёстной ссылки не найден](#_Toc306743745)

[3. Оценка освоения МДК,УП, ППPAGEREF \_Toc306743750 \hОшибка: источник перекрёстной ссылки не найден](#_Toc306743750)

[3.1 Типовые задания для оценки освоения МДК, УП, ПП в порядке текущего контроляPAGEREF \_Toc306743752 \hОшибка: источник перекрёстной ссылки не найден](#_Toc306743752)

3.2 Оценочные материалы для промежуточной аттестации по МДК,УП, ПП

3.3 Критерии оценки освоения МДК, УП, ПП ……………………………………….

4. Лист изменений………………………………………………………………………………

1. **Паспорт комплекта фонда оценочных средств**

 В результате освоения МДК.03.01Основы производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, УП.03.01, ПП.03.01,обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ (базовый уровень) следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| КодОК, ПК | Умения | Знания | Практический опыт |
| ОК 02.ОК 03.ОК 05.ОК 09.ПК 3.1.ПК 3.2.ПК 3.3.ПК 3.4. | 1 Получать продукты производства заданного количества и качества.2 Выполнять требования безопасности производства и охраны труда.3 Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.4 Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.5 Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации.6 Производить расчет материального и теплового баланса, расходных коэффициентов по сырью и энергии.7 Обосновывать параметры технологического процесса с целью получения конечного продукта заданного качества.8 Обеспечивать безопасность окружающей среды.9 Производить выбор средств автоматизации технологического процесса.10 Использовать компьютерные и телекоммуникационные средства, программное обеспечение в профессиональной деятельности.11 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.12 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.13 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.14 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | 1 Знать физические и химические свойства неорганических веществ.2 Знать методы получения неорганических веществ и способы выделения основных и побочных продуктов.3 Знать типовые технологические схемы производства неорганических веществ.4 Знать качественные характеристики продуктов производства.5 Знать параметры типовых технологических процессов производства неорганических веществ.6 Знать правовые, нормативные и организационные основы охраны труда и окружающей среды в организации.7 Знать устройство и принципы действия механических и автоматических средств управления технологическими процессами.8 Знать состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности. | 1 Получения неорганических веществ;2 Выполнения расчетов расхода сырья, материалов, энергии;3 Работы с технологическими схемами;4 Принятия решений при нестандартных ситуациях;5 Снятия показаний приборов, регулирующих технологический процесс, и оценки достоверности информации;6 Ведения операционного журнала;7 Работы на персональном компьютере с использованием операционных систем и прикладных программ; |

**2. Результаты освоения МДК, УП, ПП, подлежащие проверке**

**1.2. Распределение планируемых результатов освоения профессионального модуля:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК, ЛР | Наименование | Умения | Знания |
| ОК 02 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | 1 Получать продукты производства заданного количества и качества.2 Выполнять требования безопасности производства и охраны труда.3 Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.8 Обеспечивать безопасность окружающей среды.10 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.14 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | 3 Знать типовые технологические схемы производства неорганических веществ.5 Знать параметры типовых технологических процессов производства неорганических веществ.7 Знать устройство и принципы действия механических и автоматических средств управления технологическими процессами. |
| ОК 03 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | 3 Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.4 Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.5 Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации.7 Обосновывать параметры технологического процесса с целью получения конечного продукта заданного качества.8 Обеспечивать безопасность окружающей среды.11 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.12 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.14 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | 3 Знать типовые технологические схемы производства неорганических веществ.5 Знать параметры типовых технологических процессов производства неорганических веществ.6 Знать правовые, нормативные и организационные основы охраны труда и окружающей среды в организации. |
| ОК 05 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | 3 Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.4 Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.10 Использовать компьютерные и телекоммуникационные средства, программное обеспечение в профессиональной деятельности. | 11 Знать устройство и принципы действия механических и автоматических средств управления технологическими процессами.12 Знать состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности. |
| ОК 09 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | 1 Получать продукты производства заданного количества и качества.4 Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.5 Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации.6 Производить расчет материального и теплового баланса, расходных коэффициентов по сырью и энергии.7 Обосновывать параметры технологического процесса с целью получения конечного продукта заданного качества.11 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.12 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.14 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | 1 Знать физические и химические свойства неорганических веществ.2 Знать методы получения неорганических веществ и способы выделения основных и побочных продуктов.5 Знать типовые технологические схемы производства неорганических веществ.6 Знать параметры типовых технологических процессов производства неорганических веществ.8 Знать состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности. |
| ПК 3.1 | Получать продукты производства заданного количества и качества. | 3 Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.5 Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации.7 Обосновывать параметры технологического процесса с целью получения конечного продукта заданного качества.12 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.14 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | 2 Знать методы получения неорганических веществ и способы выделения основных и побочных продуктов. |
| ПК 3.2 | Выполнять требования безопасности производства и охраны труда. | 2 Выполнять требования безопасности производства и охраны труда.3 Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.4 Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.8 Обеспечивать безопасность окружающей среды.12 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.14 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | 1 Знать физические и химические свойства неорганических веществ.5 Знать параметры типовых технологических процессов производства неорганических веществ.6 Знать правовые, нормативные и организационные основы охраны труда и окружающей среды в организации. |
| ПК 3.3 | Контролировать и регулировать параметры технологических процессов. | 3 Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.4 Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.5 Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации.6 Производить расчет материального и теплового баланса, расходных коэффициентов по сырью и энергии.7 Обосновывать параметры технологического процесса с целью получения конечного продукта заданного качества.10 Использовать компьютерные и телекоммуникационные средства, программное обеспечение в профессиональной деятельности.12 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.13 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.14 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | 2 Знать методы получения неорганических веществ и способы выделения основных и побочных продуктов.3 Знать типовые технологические схемы производства неорганических веществ.5 Знать параметры типовых технологических процессов производства неорганических веществ.7 Знать устройство и принципы действия механических и автоматических средств управления технологическими процессами.12 Знать состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности. |
| ПК 3.4 | Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов. | 3 Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.4 Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.9 Производить выбор средств автоматизации технологического процесса.10 Использовать компьютерные и телекоммуникационные средства, программное обеспечение в профессиональной деятельности.13 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.14 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | 5 Знать параметры типовых технологических процессов производства неорганических веществ.7 Знать устройство и принципы действия механических и автоматических средств управления технологическими процессами.8 Знать состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности. |
| ПК 3.5 | Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации. | 1 Получать продукты производства заданного количества и качества.5 Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации.6 Производить расчет материального и теплового баланса, расходных коэффициентов по сырью и энергии.7 Обосновывать параметры технологического процесса с целью получения конечного продукта заданного качества.10 Использовать компьютерные и телекоммуникационные средства, программное обеспечение в профессиональной деятельности.11 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.12 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.13 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.14 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | 1 Знать физические и химические свойства неорганических веществ.2 Знать методы получения неорганических веществ и способы выделения основных и побочных продуктов.3 Знать типовые технологические схемы производства неорганических веществ.4 Знать качественные характеристики продуктов производства.5 Знать параметры типовых технологических процессов производства неорганических веществ. |
| ЛР 1 | Осознающий себя гражданином и защитником великой страны |
| ЛР 2 | Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций |
| ЛР 3 | Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих |
| ЛР 4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| ЛР 6 | Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях |
| ЛР 7 | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. |
| ЛР 8 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства |
| ЛР 10 | Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой |
| ЛР 13 | Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности |
| ЛР 14 | Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности |
| ЛР 15 | Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем |
| ЛР 16 | Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности |
| ЛР 18 | Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. |
| ЛР 20 | Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации. |
| ЛР 21 | Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве |
| ЛР 22 | Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики |

**3 Оценка освоения МДК,УП, ПП**

Предметом оценки служат умения, знания и практический опыт, предусмотренные ФГОС по МДК.03.01 Технология производства неорганических веществ, МДК.03.02 Контроль и регулирование параметров технологического процесса, МДК.03.03 Аппаратно-программные средства для управления технологическим процессом, УП.03.01, ПП.03.01, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов.

**Контроль и оценка освоения МДК.02.01 Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции по темам**

|  |  |
| --- | --- |
| **Элементы** **МДК** | **Формы и методы контроля** |
| **Текущий контроль** | **Промежуточная аттестация** |
| **ОК, ПК** | **Умения** | **Знания** | **Личностные результаты** | **Форма контроля** | **ОК, ПК** | **Умения** | **Знания** | **Личностные результаты** | **Форма контроля** |
| **Тема 1 Технология производства неорганических веществ** |  |  |  |  |  |
| 1.1 Производство серной кислоты.. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 | У6, У7, У10, У11, У12, У13, У14 | З1, З2, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 | У6, У7, У10, У11, У12, У13, У14 | З1, З2, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 1.2 Производство экстракционной фосфорной кислоты. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 | У6, У7, У10, У11, У12, У13, У14 | З1, З2, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 | У6, У7, У10, У11, У12, У13, У14 | З1, З2, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 1.3 Производство аммофоса, азотно-фосфорно-калийных удобрений. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 | У6, У7, У10, У11, У12, У13, У14 | З1, З2, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 | У6, У7, У10, У11, У12, У13, У14 | З1, З2, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 1.4 Отделение приема, хранения и выдачи аммиака. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 | У6, У7, У10, У11, У12, У13, У14 | З1, З2, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 | У6, У7, У10, У11, У12, У13, У14 | З1, З2, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 1.5 Ознакомительные лекции по основным производствам технологии неорганических веществ. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 | У6, У7, У10, У11, У12, У13, У14 | З1, З2, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05,ОК.09ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 | У6, У7, У10, У11, У12, У13, У14 | З1, З2, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,ПК 2.1, ПК 2.2 | У1, У2, У3 У4, У5, У6 У7, У8, У9 У10, У11, У12 | З1, З2, З4, З5, З7 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Сдача дифференцированного зачета |
| **Тема 2 Контроль и регулирование параметров технологического процесса** |  |  |  |  |  |
| 2.1 Состав и структура систем технического контроля и управления. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 2.2 Органы регулировки. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 2.3 Контроль и регулирование температуры технологического процесса. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 2.4 Контроль и регулирование давления технологического процесса. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 2.5 Контроль и регулирование расхода компонентов технологического процесса. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 2.6 Контроль и регулирование уровня в технологическом процессе. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 2.7 Контроль и регулирование состава вещества. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 2.8 Контроль плотности, вязкости, влажности. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 2.9 Контроль и регулирование процесса производства серной кислоты на базе существующего производства. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 2.10 Контроль и регулирование процесса производства экстракционной фосфорной кислоты на базе существующего производства. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 2.11 Контроль и регулирование процесса производства аммофоса и азотно-фосфорно-калийных удобрений на базе существующего производства. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 2.12 Контроль и регулирование процесса эксплуатации отделения аммиака на базе существующего производства. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 | У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З3, З5, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Сдача дифференцированного зачета |
| **Курсовой проект (работа)** | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09 | У3, У4, У6 У7, У8, У9 У10, У11, У12, У13 | З3, З4, З5, З6, З7, З8  | ЛР16, Л21, Л22 | Защита курсового проекта (работы) |
| **Тема 3 Аппаратно-программные средства для управления технологическим процессом.** |  |  |  |  |  |
| 3.1 Типовые технические средства автоматизации. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09 ПК 3.2, ПК 3.4 | У3, У4, У9, У10, У11, У12, У13 | З3, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09 ПК 3.2, ПК 3.4 | У3, У4, У9, У10, У11, У12, У13 | З3, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 3.2 Органы регулировки. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09 ПК 3.2, ПК 3.4 | У3, У4, У9, У10, У11, У12, У13 | З3, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09 ПК 3.2, ПК 3.4 | У3, У4, У9, У10, У11, У12, У13 | З3, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 3.3 Структура и состав АСУ ТП. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09 ПК 3.2, ПК 3.4 | У3, У4, У9, У10, У11, У12, У13 | З3, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09 ПК 3.2, ПК 3.4 | У3, У4, У9, У10, У11, У12, У13 | З3, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 3.4 Автоматизация процессов химической технологии. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09 ПК 3.2, ПК 3.4 | У3, У4, У9, У10, У11, У12, У13 | З3, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09 ПК 3.2, ПК 3.4 | У3, У4, У9, У10, У11, У12, У13 | З3, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Устный опрос |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК.09 ПК 3.2, ПК 3.4 | У3, У4, У9, У10, У11, У12, У13 | З3, З5, З7, З8 | ЛР16, ЛР18, Л20, Л21, Л22 | Сдача дифференцированного зачета |

**Контроль и оценка освоения УП по темам**

|  |  |
| --- | --- |
| **Элементы** **УП** | **Формы и методы контроля** |
| **Текущий контроль** | **Промежуточная аттестация** |
| **ОК, ПК** | **Умения** | **Знания** | **Личностные результаты** | **Форма контроля** | **ОК, ПК** | **Умения** | **Знания** | **Личностные результаты** | **Форма контроля** |
| **Тема 1 Ведение технологических процессов производства неорганических веществ** |  |  |  |  |  |
| 1.1 Построение блок-схем расчеты материального по отделениям и целым технологическим схемам.. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У6, У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У6, У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 1.2 Расчеты теплового баланса по отдельным технологическим аппаратам и технологическим схемам. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У6, У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У6, У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 1.3 Подбор оборудования на основе технических расчетов. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 1.4 Технико-экономические расчеты, определения эффективности различных схем производства. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 1.5 Изучение типовых инструкций: по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 1.6 Изучение теоретических характеристик производства: -общая характеристика-физико-химические свойства сырья, материалов и готовой продукции-характеристика пожаро-, взрывоопасных и токсичных свойств сырья, материалов и готовой продукции-область применения готового продукта | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 1.7 Работа с технологическим регламентом производства, инструкциями и специальной технической литературой. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У6, У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У6, У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Устный опрос |
| 1.8 Изучение технологических схем производства. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Устный опрос |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У6, У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Сдача дифференцированного зачета |

**Контроль и оценка освоения ПП по темам**

|  |  |
| --- | --- |
| **Элементы** **УП** | **Формы и методы контроля** |
| **Текущий контроль** | **Промежуточная аттестация** |
| **ОК, ПК** | **Умения** | **Знания** | **Личностные результаты** | **Форма контроля** | **ОК, ПК** | **Умения** | **Знания** | **Личностные результаты** | **Форма контроля** |
| **Тема 1 Ведение технологических процессов производства неорганических веществ** |  |  |  |  |  |
| 1.1 Проведение инструктажа на рабочем месте, ознакомление с предприятием.. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09ПК 3.2 | У2 | З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09ПК 3.2 | У2 | З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа |
| 1.2 Выполнение правил и норм охраны труда и промышленной безопасности. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09ПК 3.2 | У2, У8 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09ПК 3.2 | У2, У8 | З1, З3, З4, З5, З6, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа |
| 1.3 Изучение свойств сырья, материалов и энергетических ресурсов производства. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5 | У10, У11, У12, У13 | З1, З2, З3, З4, З5, З6 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5 | У10, У11, У12, У13 | З1, З2, З3, З4, З5, З6 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа |
| 1.4 Ознакомление с техническими характеристиками оборудования | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5 | У7, У9, У10, У11, У12, У13 | З3, З5, З7, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5 | У7, У9, У10, У11, У12, У13 | З3, З5, З7, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа |
| 1.5 Способы ремонта: централизованный, децентрализованный, смешанный. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5 | У7, У9, У10, У11, У12, У13 | З3, З7 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5 | У7, У9, У10, У11, У12, У13 | З3, З7 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа |
| 1.6 Изучение НТД в части эксплуатации оборудования, технологического регламента, контроля качества продукции.. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5 | У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З2, З3, З4, З5, З7, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5 | У7, У8, У10, У11, У12, У13 | З2, З3, З4, З5, З7, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа |
| 1.7 Освоение практических навыков работы. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, | У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, | У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа |
| 1.8 Систематизация собранного материала. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У11, У12, У13 | З1, З2, З3, З4 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У11, У12, У13 | З1, З2, З3, З4 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа |
| 1.9 Предоставление аттестационного листа, дневника и отчета по практике | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У11, У12, У13 | З1, З2, З3, З4 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У11, У12, У13 | З1, З2, З3, З4 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа |
| 1.10 Сдача дифференцированного зачета. | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У11, У12, У13 | З1, З2, З3, З4 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У11, У12, У13 | З1, З2, З3, З4 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Практическая работа |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 | У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14 | З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8 | ЛР14, ЛР17, Л18, Л21, Л22 | Сдача дифференцированного зачета |

**3.1 Типовые задания для оценки освоения МДК, УП, ПП в порядке текущего контроля**

**Тема 1.3 Производство аммофоса, азотно-фосфорно-калийных удобрений.**

**1.1 Устный опрос**

1 Введение. N-P-K удобрения, назначение, основные свойства.

2 Основные способы производства комплексных сложных удобрений.

3 Подготовка сырья в производстве комплексных сложных удобрений.

4 Стадия приема экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК), прием серной кислоты, подача кислот в системы абсорбции. Аппаратурное оформление.

5 Стадия приема молотого брусита и подача его в бак фосфорной кислоты. Аппаратурное оформление.

6 Стадия приема возвратных отходов из отделения сложных минеральных удобрений. Аппаратурное оформление.

7 Стадия нейтрализации фосфорной и серной кислот газообразным аммиаком в САИ с получением пульпы фосфата аммония; очистка газов, выходящих из САИ и баков отделения нейтрализации. Аппаратурное оформление.

8 Стадия нейтрализации пульпы фосфата аммония из САИ сжиженным и газообразным аммиаком в трубчатых реакторах. Аппаратурное оформление.

9 Стадия приёма хлористого калия, фосфоритной муки, апатитового концентрата и подача их в БГС. Аппаратурное оформление.

10 Стадия грануляции и сушки пульпы фосфата аммония в БГС. Аппаратурное оформление.

11 Стадия классификации высушенного продукта, дробление крупной фракции. Аппаратурное оформление.

12 Стадия очистки газов, выходящих из БГС, и запыленного воздуха узла рассева и дробления. Аппаратурное оформление.

13 Стадия охлаждения продукта в аппарате КС, мокрая очистка воздуха из аппарата КС. Аппаратурное оформление.

14 Стадия приёма кондиционирующей добавки и кондиционирования готового продукта. Аппаратурное оформление.

15 Стадия подачи готового продукта на хранение на склад готового продукта, в бункеры. Выборка продукта из склада, погрузка его в железнодорожные вагоны и автомашины. Аппаратурное оформление.

16 Стадия фасовки аммофоса и азотно-фосфорно-калийных удобрений в мягкие контейнеры и погрузка их в вагоны и в автомашины.

17 Разработка мероприятий по безопасности в производстве аммофоса.

**1.2 Практическая работа**

***Выполнение работы по теме: «*Расчет расхода пара на нагрев среды в реакторе.»**

Условия выполнения:

Для выполнения практической работы обучающийся должен иметь тетрадь для выполнения практических заданий. Задания выполняются в соответствии с текстом в методических указаниях по проведению практических занятий, а также образцы бланков для заполнения.

Время на выполнение практической работы 2 часа (академических).

**Методические указания для проведения расчета**

В каждом конкретном случае тепловая нагрузка аппарата (затраченное тепло) может быть определена из теплового баланса процесса. Например, тепло, затраченное на нагрев продукта от начальной (tн) до конечной (tк) температуры для аппарата периодического действия, определяют по формуле:

Qпр = m•c•(tк –tн), кДж

где m – масса продукта, кг;

с – удельная теплоемкость продукта при его средней температуре, кДж/кг•К;

tк – конечная температура воды, оС;

tн – начальная температура воды, оС;

φ – коэффициент, учитывающий потери тепла в окружающую среду (φ = 1,03÷1,05).

Теплоемкость продукта выбирают либо по известным справочникам, либо рассчитывают по принципу аддитивности для многокомпонентных систем (теплоемкость воды (4,19 кДж/кг К)).

Время для разогрева продукта до требуемой температуры в реакторе принимает 0,5 часа.

Тогда расход тепла должен составлять:

G = 1,15•Qпр/1800, кДж/c

где 1,15 – коэффициент, учитывающий потери тепла в окружающую среду, при теплопередаче через стенки реактора и режим работы мешалки.

Для аппаратов непрерывного действия рассчитывают расход тепла за единицу времени (Дж/с (Вт) – тепловой поток), а для аппаратов периодического действия – за цикл работы (Дж). Чтобы определить расход тепла за смену (сутки), необходимо умножить тепловой поток на время работы аппарата в смену, сутки или на число циклов работы аппарата периодического действия и количество подобных аппаратов.

При нагревании «глухим» паром, тепло передается жидкости через разделяющую их стенку. Пар, соприкасаясь с более холодной стенкой конденсируется на ней, и пленка конденсата стекает по поверхности стенки, отдавая тепло

Тепло, передаваемое паром через паровую рубашку реактора складывается из тепла полученного при конденсации пара и тепла, полученного при остывании конденсата.

Qобщ = Qпар + Qконд.

Qконд = Dконд•c•(tк –tн)

где Dконд – количество конденсата, равное количеству сконденсировавшегося водяного пара, кг

с – удельная теплоемкость воды при его средней температуре, кДж/кг•К; (4,19 для воды)

tк – конечная температура конденсата, (50оС);

tн – начальная температура воды, (100оС);

Расход насыщенного водяного пара как теплоносителя при условии его полной конденсации определяют по уравнению:

Qпар = D• r

где D – количество греющего водяного пара, кг (или расход, кг/с);

r – удельная теплота парообразования, кДж/кг (2260 для воды)

Общее количество переданного тепла:

Qобщ = Dконд•c•(tк –tн) + D• r

Так как Dконд = D, расход греющего пара можно представить в виде формулы:

$$D=\frac{G}{c•\left(tк–tн\right)+r}$$

При выполнении задания обучающийся может использовать методические указания по проведению практических занятий.

**3.2 Оценочные материалы для промежуточной аттестации по МДК,УП, ПП**

Предметом оценки освоения МДК является сформированность элементов компетенций (знаний и умений).

Критерии оценки междисциплинарных курсов профессионального модуля:

 «5» (отлично) - за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной форме) на практико-ориентированные вопросы, обоснование своего высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практикоориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать свои суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по дисциплине, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

**Типовые задания для оценки освоения МДК**

**МДК.03.01 Технология производства неорганических веществ**

**Задание 1** (практикоориентированное)

1 Сырье применяемое для получения серной кислоты. Получение обжигового газа.

2 Производство карбамида (сырье, теоретические основы, схема производства).

3 Схема автоматического регулирования расхода после центробежного насоса.

Практическое задание: Разработать мероприятия по обеспечению безопасности работ в отделении абсорбции серной кислоты.

**Требования к дифференцированному зачету по учебной практике**

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с требованиями рабочей программы учебной практики.

**Виды работ учебной практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю**

|  |  |
| --- | --- |
| Виды работ | Коды проверяемых результатов  |
| Вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте.Изучение целей и задач практики. | ОК 01, ОК 02 |
| Самостоятельный отбор проб сыпучего минерального сырья. | ПК2.1, ПК2.2ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| Проведение косвенных измерений физических свойств жидкостей (измерение плотности) с помощью приборов. | ПК2.1, ПК2.2ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| Определение характеристик сыпучего минерального сырья с применением метода гравиметрии. | ПК2.1, ПК2.2ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| Изменение свойств минерального сырья методом сушки с дальнейшим определением физических характеристик. | ПК2.1, ПК2.2ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| Проведение расчетов по определению погрешности измерения и стандартного отклонения. | ПК2.1, ПК2.2ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| Оформление результатов определения (лабораторный журнал). | ПК2.1, ПК2.2ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| Сдача дифференцированного зачета | ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |

Форма аттестационного листа

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**среднего профессионального образования Московской области**

**«Воскресенский колледж»**

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ**

**ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 (ФИО студента)

студент 4 курса дневного отделения специальности СПО 18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ»

Успешно прошел учебную практику по профессиональному модулю ПМ.03 «Ведение технологических процессов производства неорганических веществ» в объеме 144 часов на базе лаборатории «Контроль и испытание продукции» ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

Виды и качество выполнения работ в период прохождения учебной практики обучающимся:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименования ПК и ОК** | **Вид работы** | **Оценка** выполнен /не выполнен (неудовл.) | **Подпись руководителя практики** |
| 1 | ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3, ПК3.4, ПК3.5ОК2, ОК3, ОК5, ОК9 | Вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте. Изучение целей и задач практики. |  |  |
| 2 | Построение блок-схем расчеты материального и теплового баланса по отделениям и целым технологическим схемам. |  |  |
| 3 | Подбор оборудования на основе технических расчетов. |  |  |
| 4 | Технико-экономические расчеты, определения эффективности различных схем производства. |  |  |
| 5 | Изучение характеристики производства:-физико-химические свойства сырья, материалов и готовой продукции-характеристика пожаро- взрывоопасных и токсичных свойств сырья, материалов и готовой продукции-область применения готового продукта. |  |  |
| 6 | Работа с технологическим регламентом производства, инструкциями. Изучение технологической схемы производства. |  |  |
| 7 | Изучение инструкций :по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии. |  |  |

Качество выполнения работы в соответствии с методикой и (или) требованиями руководителя практики

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель учебной практики

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (ФИО должность)

**Требования к дифференцированному зачету по учебной практике**

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с требованиями рабочей программы учебной практики.

**Виды работ учебной практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю**

|  |  |
| --- | --- |
| Виды работ | Коды проверяемых результатов  |
| Вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте.Изучение целей и задач практики. | ОК 01, ОК 02 |
| Самостоятельный отбор проб сыпучего минерального сырья. | ПК2.1, ПК2.2ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| Проведение косвенных измерений физических свойств жидкостей (измерение плотности) с помощью приборов. | ПК2.1, ПК2.2ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| Определение характеристик сыпучего минерального сырья с применением метода гравиметрии. | ПК2.1, ПК2.2ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| Изменение свойств минерального сырья методом сушки с дальнейшим определением физических характеристик. | ПК2.1, ПК2.2ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| Проведение расчетов по определению погрешности измерения и стандартного отклонения. | ПК2.1, ПК2.2ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| Оформление результатов определения (лабораторный журнал). | ПК2.1, ПК2.2ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| Сдача дифференцированного зачета | ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |

Форма аттестационного листа

|  |
| --- |
| **АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ИТОГАМ прохождения ПРАКТИКи учебной/Производственной/ преддипломной**  |
| (ФИО студента) |
| студент | 4 | курса специальности СПО |
| 18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ» |
| (код и наименование специальности)ПМ.03 «Ведение технологических процессов производства неорганических веществ»(наименование профессионального модуля) |
| успешно прошел(а) производственную практику по профессиональному модулюПМ.03 «Ведение технологических процессов производства неорганических веществ» |
| в объеме |  | часов |
| в период с | « |  | » |  | 20 г. |  | по | « |  | » |  | 20 г. |  |  |
|  |
| наименование предприятия, организации (структурное подразделение: цех, отдел, участок и т.д.) |
| Виды и качество выполнения работ в период прохождения учебной/производственной практики обучающимся: |
| **№** | **Наименования ПК и ОК** | **Вид работы** | **Оценка Выполнения (освоил/ не освоил)** | **Подпись руководите-ля практики** |
| **1** | **ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3, ПК3.4, ПК3.5****ОК2, ОК3, ОК5, ОК9** | Вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте. Изучение целей и задач практики. | освоил |  |
| **2** | Построение блок-схем расчеты материального и теплового баланса по отделениям и целым технологическим схемам. | освоил |  |
| **3** | Подбор оборудования на основе технических расчетов. | освоил |  |
| **4** | Технико-экономические расчеты, определения эффективности различных схем производства. | освоил |  |
| **5** | Изучение характеристики производства: -физико-химические свойства сырья, материалов и готовой продукции-характеристика пожаро- взрывоопасных и токсичных свойств сырья, материалов и готовой продукции-область применения готового продукта. | освоил |  |
| **6** | Работа с технологическим регламентом производства, инструкциями. Изучение технологической схемы производства. | освоил |  |
| **7** | Изучение инструкций: по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии. | освоил |  |

|  |
| --- |
| Качество выполнения работы в соответствии с технологией и (или) требованиями предприятия (организации), в котором проходила учебная/производственная по профилю специальности/ преддипломная) практика |
|  |
| *Студенткой была выполнена практическая работа, предусмотренная программой практики в полном объеме* |
| Руководитель практики  |
|  |  |  |
| (ФИО должность)(подпись) |
| Ответственное лицо организации (базы практики, заполняется для производственной по профилю специальности/ преддипломной) |
|  |  |  |
| (подпись)(ФИО должность)М.П. « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г. |

**Экзамен**

Экзамен проводится в накопительной форме с учетом оценок МДК и учебной практики. Студент допущен к экзамену при условии наличия положительных оценок за элементы модуля. Итогом экзамена является однозначное решение: «Вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

 I. ПАСПОРТ

**Назначение:**

КОС предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.03 «Ведение технологических процессов производства неорганических веществ», по специальности СПО «Химическая технология неорганических веществ», код специальности 18.02.03.

**Профессиональные компетенции**:

ПК 3.1 Получать продукты производства заданного количества и качества.

ПК 3.2 Выполнять требования безопасности производства и охраны труда.

ПК 3.3 Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.

ПК 3.4 Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.

ПК 3.5 Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации.

**Общие компетенции**:

ОК 02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

**Задание 1**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:

ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.

Инструкция по выполнению экзаменационного задания

по ПМ.03 «Ведение технологических процессов производства неорганических веществ», по специальности 18.02.03. «Химическая технология неорганических веществ».

1 Получите бланк экзаменационного задания.

2 Внимательно прочитайте задание.

3 Приступите к работе.

4 Подготовьте ответы на вопросы задания.

5 Проверьте готовность рабочего места.

6 Изучите необходимую для выполнения практического задания информацию.

7 Выполните практическое задание.

8 Предъявите членам комиссии результат вашей работы.

**Содержание задания (примерное)**

1 Контактный способ производства серной кислоты. Виды катализаторов, катализаторные яды.

2 Альтернативные способы получения водорода (разделение коксового газа, электролиз, биологический).

3 Цели, функции и состав АСУ ТП.

Практическое задание: Разработать мероприятия по обеспечению безопасности работ в контактном отделении производства серной кислоты.

**Порядок проведения экзамена (квалификационного)**

1.Знакомство студентов с целью и порядком проведения экзамена (квалификационного)

2. Выполнение задания:

I этап. Самостоятельное выполнение экзаменационного задания.

II этап. Оценка выполнения практической работы.

**Оценка освоения профессионального модуля**

Проверяемые результаты обучения:

**Должен знать:**

1 Знать физические и химические свойства неорганических веществ.

2 Знать методы получения неорганических веществ и способы выделения основных и побочных продуктов.

3 Знать типовые технологические схемы производства неорганических веществ.

4 Знать качественные характеристики продуктов производства.

5 Знать параметры типовых технологических процессов производства неорганических веществ.

6 Знать правовые, нормативные и организационные основы охраны труда и окружающей среды в организации.

7 Знать устройство и принципы действия механических и автоматических средств управления технологическими процессами.

8 Знать состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

**Должен уметь:**

1 Получать продукты производства заданного количества и качества.

2 Выполнять требования безопасности производства и охраны труда.

3 Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.

4 Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.

5 Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации.

6 Производить расчет материального и теплового баланса, расходных коэффициентов по сырью и энергии.

7 Обосновывать параметры технологического процесса с целью получения конечного продукта заданного качества.

8 Обеспечивать безопасность окружающей среды.

9 Производить выбор средств автоматизации технологического процесса.

10 Использовать компьютерные и телекоммуникационные средства, программное обеспечение в профессиональной деятельности.

11 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

12 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

13 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

14 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

 **Критерии оценки:**

Практическое задание оценивается по следующим направлениям:

1 Умение грамотно определить способ выполнения задания.

2 Быстрое и безошибочное выполнение практического задания.

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

IIIа. УСЛОВИЯ

Количество вариантов каждого задания / пакетов заданий для трёх экзаменующихся плюс два дополнительных:

Выполнение практического задания: наличие инструкций по выполнению, доступ к сетевым источникам информации.

**Оборудование:**

Посадочные места в аудитории по количеству экзаменующихся.

Оборудование объеме, необходимом для выполнения всех вариантов практических заданий.

**Литература :**

Основные источники:

1. Т.В. Левенец, А.В. Горбунова, Т.А. Ткачева Теоретические основы химической технологии, М.: Лань, Учебное пособие 2016г.
2. А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. Контроль и регулирование параметров технологического процесса [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО, Саратов: Профобразование, 2017г.

Дополнительные источники:

1. Мельников Е. Я., Салтанова В. П., Наумова А. М., Блинова Ж. С. Технология неорганических веществ и минеральных удобрений: Учебник для техникумов. — М.: Химия. 1983 г.
2. Бельдеева JI.H. Технологические измерения на предприятиях химической промышленности. Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова.- .Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2002г.
3. Гуревич Д.Ф. Трубопроводная арматура. Ленинград: изд-во Машиностроение, 1981г.
4. А.Р. Герке, В.П. Ившин, М.Ю. Перухин, С.А. Семичёв, А.В. Фафурин, А.И. Хайрутдинов Технические средства контроля в системах управления технологическими процессами: Учеб.пособие. ;Казан. гос. технол. ун-т. 2007г.
5. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: Учеб.пособие для студ. сред. проф. образования, М.: Издательский центр «Академия»,.

Интернет-ресурсы:

* + 1. [www.bibliorossica.com](http://www.bibliorossica.com/) - электронно - библиотечная система. Учебная и научная литература, журналы.
		2. [www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru/) - электронная - библиотечная система. Учебная и научная литература, журналы.

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

|  |  |
| --- | --- |
| ОЦЕНКА | КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ |
| освоен | Даны четкие, правильные ответы по вопросам основного раздела экзаменационного задания.Быстрое и безошибочное выполнение практического задания с соблюдением техники безопасности при проведении работы. |
| не освоен | Правильные ответы даны менее чем по двум вопросам основного раздела экзаменационного задания.Практическое задание не выполнено. |

**Министерство образования Московской области**

**ГБПОУ МО "Воскресенский колледж"**

Комплект экзаменационных материалов

**ПМ.03** ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Специальность: **18.02.03 Химическая технология неорганических веществ**

Количество заданий - 20

Экзаменационные задания - 1 комплект

 Преподаватель Маливанов А.И.

Инструкция

по выполнению экзаменационных заданий

 **по ПМ.03** ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Специальность: 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ

1. Внимательно прочитайте задание.

2. Подготовьте ответы на вопросы задания.

3. Выполните задание.

3. Предъявите членам комиссии результат вашей работы.

**Министерство образования Московской области**

**ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено ПЦКПротокол №\_\_\_\_\_\_\_\_04.04.2022 г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись | **ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 1**по ПМ: ПМ.03 Ведение технологических процессов производства неорганических веществ специальность 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ курс ­­­­­­\_\_\_\_4\_\_\_\_группа \_\_\_\_ДТХ-4\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Утверждено: зам. директора по УР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_подпись04.04.2022 гг. |
| 1 Сырье применяемое для получения серной кислоты. Получение обжигового газа. |
| 2 Производство карбамида (сырье, теоретические основы, схема производства). |
| 3 Схема автоматического регулирования расхода после центробежного насоса. |
|  |
| Практическое задание: Разработать мероприятия по обеспечению безопасности работ в отделении абсорбции серной кислоты. |
|  |

Члены комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Министерство образования Московской области**

**ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено ПЦКПротокол №\_\_\_\_\_\_\_\_04.04.2022 г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись | **ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 2**по ПМ: ПМ.03 Ведение технологических процессов производства неорганических веществ специальность 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ курс ­­­­­­\_\_\_\_4\_\_\_\_группа \_\_\_\_ДТХ-4\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Утверждено: зам. директора по УР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_подпись04.04.2022 гг. |
| 1 Контактный способ производства серной кислоты. Виды катализаторов, катализаторные яды. |
| 2 Альтернативные способы получения водорода (разделение коксового газа, электролиз, биологический). |
| 3 Цели, функции и состав АСУ ТП. |
|  |
| Практическое задание: Разработать мероприятия по обеспечению безопасности работ в контактном отделении производства серной кислоты. |
|  |

Члены комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Дифференцированный зачет/зачет**

Зачет или дифференцированный зачет проводятся за счет объема времени отводимого на освоение учебной дисциплины, междисциплинарного курса, практики.

Условия, процедура подготовки зачета или дифференцированного зачета, форм оценки знаний, умений и навыков по дисциплине разрабатываются преподавателем, мастером производственного обучения самостоятельно, рассматриваются на заседании ПЦК.

Рекомендуются следующие формы дифференцированного зачета:

- тестирование;

- письменный опрос;

- семинар;

- защита реферата или творческой работы;

- выполнение практических заданий;

- комбинированная форма.

Перечень вопросов или другого материала для проведения зачета или дифференцированного зачета доводятся до студентов в начале изучения дисциплины.

Дополнительное время для подготовки к зачету, дифференцированному зачету студентам не предоставляется.

Преподаватель может освободить от зачета дифференцированного зачета студентов при условии выполнения всех тематических видов контроля на оценку 4 (хорошо), 5 (отлично) в течение семестра.

В случае неявки студента на зачет или дифференцированный зачет преподавателем делается в зачетной ведомости отметка «не явился».

Дифференцированный зачет и зачет проводится в учебное время на последнем занятии.

При проведении зачета уровень подготовки студента фиксируется в зачетной ведомости и зачетной книжке оценкой «зачтено» и в журнале учебных занятий в графе «Зачет».
При проведении дифференцированного зачета уровень подготовки студента оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно) и фиксируется в зачетной ведомости ( в том числе и неудовлетворительно) и зачетной книжке (за исключением неудовлетворительной) и в журнале учебных занятий в графу дифференцированный зачет. Оценка зачета, дифференцированного зачета является окончательной оценкой по учебной дисциплине, междисциплинарному курсу или практике за соответствующий семестр.

Зачетные ведомости оформляются и сдаются преподавателями в день проведения зачета в учебную часть заведующим очного и заочного отделениями. После проведения аттестации ведомости хранятся как документы строгой отчетности.

**Перечень вопросов к дифференцированному зачету**

**Вопросы по теме "Понятие и виды контроля качества"**

1. Сырье применяемое для получения серной кислоты. Получение обжигового газа.
2. Производство карбамида (сырье, теоретические основы, схема производства).
3. Схема автоматического регулирования расхода после центробежного насоса.
4. Контактный способ производства серной кислоты. Виды катализаторов, катализаторные яды.
5. Альтернативные способы получения водорода (разделение коксового газа, электролиз, биологический).
6. Цели, функции и состав АСУ ТП.
7. Схема ДК — ДА (двойное контактирование и двойная абсорбция) в производстве серной кислоты.
8. Теоретические основы синтеза аммиака, роль давления и температуры в этом процессе.
9. Схемы автоматического регулирования расхода сыпучих веществ.
10. Способы очистки конвертированного газа от СО и СО2.
11. Классификация минеральных удобрений по составу и способу применения.
12. Классификация АСУ ТП, виды централизованных АСУ ТП
13. Производство азотной кислоты. Теоретические основы, сырье, катализаторы.
14. Производство и области применения жидких аммиакатов.
15. Схемы непрерывного регулирования уровня в емкости.
16. Технологическая схема производства сложных удобрения на основе фосфорной кислоты.
17. Аммофос и диаммофос
18. Сырье для производства фосфорных удобрений.
19. Классификация АСУ ТП, виды распределенных АСУ ТП.
20. Простые фосфорные удобрения. Схема производства суперфосфата.
21. Способы производства бесхлорных калийных удобрений.
22. Схема регулирования давления в выпарном аппарате.
23. Производство термической фосфорной кислоты (сырье, теоретические основы, схема производства)
24. Смешанные и сложно-смешанные удобрения (сырье, схемы производства)
25. Три уровня типовых технических средств в системе автоматизации.
26. Производство кальцинированной соды аммиачным способом (сырье, теоретические основы, схема производства).
27. Производство сульфата меди (сырье, схема производства).
28. Схема регулирования температуры на выходе из теплообменной аппаратуры.
29. Производство хлорида калия галургическим методом (сырье, теоретические основы, схема производства).
30. Жидкие комплексные удобрения (сырье, схема производства).
31. Основные элементы систем автоматики.
32. Разделение воздуха методом глубокого охлаждения и ректификации.
33. Производство синтетической соляной кислоты (сырье, теоретические основы, схема производства).
34. Схема регулирования концентрации кислоты в аппарате смешения.
35. Получение водорода методом конверсии природного газа (парокислородная и парокислородовоздушная).
36. Производство преципитата (сырье, теоретические основы, схема производства).
37. Схема регулирования температуры на выходе из аппарата смешения.
38. Компримирование газов в производстве аммиака.
39. Производство хлора и каустической соды (сырье, теоретические основы, схема производства).
40. Пневматические и гидравлические исполнительные механизмы. Схема пневмоклапана.
41. Катализаторы производство аммиака (виды, условия работы, яды).
42. Технологическая схема производства сложных удобрений на основе фосфорной и азотной кислот. Нитроаммофос и нитроаммофоска
43. Схема регулирования рН в аппарате смешения.
44. Производство хлорида калия флотационным методом (сырье, теоретические основы, схема производства).
45. Технологическая схема производства неконцентрированной азотной кислоты.
46. Электрические исполнительные механизмы (электромагниты, муфты, электродвигатели).
47. Технологическая схема получения сульфата аммония.
48. Основное оборудование в производстве аммиака.
49. Реле. Принцип действия и классификация.
50. Технологическая схема получения гранулированной аммиачной селитры.
51. Классификация минеральных удобрений по способу производства.
52. Схема позиционного регулирования уровня при наполнении нескольких емкостей.
53. Производство экстракционной фосфорной кислоты (сырье, теоретические основы, схема производства).
54. Виды фосфорных удобрений по степени усвояемости.
55. Классификация и общие сведения об усилителях систем автоматики.
56. Производство двойного суперфосфата (сырье, теоретические основы, схема производства)
57. Способы получения концентрированной азотной кислоты.
58. Схема автоматического регулирования расхода после поршневого насоса. Производство хлорида калия флотационным методом (сырье, теоретические основы, схема производства).
59. Способы обезвреживание отходящих нитрозных газов в производстве аммиака.
60. Классификация измерительных преобразователей (датчиков).

**Критерии оценки освоения профессионального модуля**

**1 Устный опрос**

**Критерии оценивания устного опроса**

- оценка «отлично» ставится, если студент:

1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное языковых понятий;
2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

- оценка «хорошо» ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

- оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

- оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Оценки ("5", "4", "3") может ставиться не только за единовременный ответ (когда на проверку подготовки ученика отводится определенное время), но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных учеником на протяжении урока (выводится поурочный балл), при условии, если в процессе урока не только заслушивались ответы учащегося, но и осуществлялась проверка его умения применять знания на практике.

**2 Тестирование**

**Критерии оценки тестового задания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильный ответов) | Количествоправильныхответов | Качественная оценка |
| Оценка (балл) | Вербальный аналог |
| 90-100 | 23-25 | 5 | отлично |
| 80-89 | 20-22 | 4 | хорошо |
| 70-79 | 18-20 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 17 | 2 | неудовлетворительно |

**3** **Практическая работа**

**Критерии оценивания практической работы**

   ***Вариант 1***

  Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки. Чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет вывод.
    Оценка «хорошо» ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
    Оценка «удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе выполнения работы были допущены ошибки.
    Оценка «неудовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

***Вариант 2***

Оценка «отлично» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета;

Оценка «хорошо» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов;

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

а) не более двух грубых ошибок;

б) не более одной грубой ошибки и одного недочета;

в) не более двух-трех негрубых ошибок;

г) не более одной негрубой ошибки и трех недочетов;

д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Грубыми являются ошибки, свидетельствующие о том, что студент не усвоил основные понятия темы, не знает формул, последовательность выполнения задания, не умеет формулировать выводы по результатам расчетов.

Негрубыми ошибками являются неточности расчетов, пропуск или неполное написание формул, неполное отражение результатов исследования в выводе.

 К недочетам относятся небрежное выполнение заданий, отдельные погрешности в формулировке ответа.

**4** **Эссе**

**Критерии оценивания эссе**

При оценивании работы учитывается следующее:

· работа должна быть авторской, то есть не должна частично или полностью использовать работы других авторов;

· понимание участником проблемы, содержащейся в выбранном им афоризме;

· соответствие эссе выбранной теме;

· личностный характер восприятия проблемы и ее осмысление (эссе должно содержать личное мнение автора по проблеме);

· аргументация своей точки зрения с опорой на факты общественной жизни и личный социальный опыт;

· внутреннее смысловое единство, согласованность ключевых тезисов и утверждений, непротиворечивость личностных суждений;

· эссе должно быть изложено простым, общедоступным языком с соблюдением языковых норм;

· объем эссе не более 3 печатной страницы.

Оценка «отлично» – эссе соответствует всем требованиям, предъявляемым к такого рода работам. Тема эссе раскрыта полностью, четко выражена авторская позиция, имеются логичные и обоснованные выводы. Эссе написано с использованием большого количества нормативных правовых актов на основе рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также иной литературы, чем та, что предложена в Программе соответствующей учебной дисциплины. На высоком уровне выполнено оформление работы.

Оценка «хорошо» – в целом тема эссе раскрыта; выводы сформулированы, но недостаточно обоснованны; имеется анализ необходимых правовых норм, со ссылками на необходимые нормативные правовые акты; использована необходимая как основная, так и дополнительная литература; недостаточно четко проявляется авторская позиция. Грамотное оформление.

Оценка «удовлетворительно» – тема раскрыта недостаточно полно; использовались только основные (более двух) источники; имеются ссылки на нормативные правовые акты, но не выражена авторская позиция; отсутствуют выводы. Имеются недостатки по оформлению.

Оценка «неудовлетворительно» – тема эссе не раскрыта или совпадение всего эссе с каким-либо источником, то есть – плагиат; материал изложен без собственной оценки и выводов; отсутствуют ссылки на нормативные правовые источники. Имеются недостатки по оформлению работы.

**5 Реферат**

**Критерии оценивания реферата**

***Вариант 1***

Критериями оценки реферата является:

1. Новизна реферирования текста

- актуальность проблемы и темы

- самостоятельностью в постановке проблемы

- наличием авторской позиции

- стилевым единством текста, единством жанровых черт

2. Степень раскрытия сущности проблемы предполагает:

- соответствие плана теме реферата

- полноту и глубину раскрытия основных понятий проблемы

- умение работать с литературой

- умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по данной проблеме.

3. Обоснованность выбора источников оценивается:

- полнотой использования работ по проблеме

- привлечением наиболее известных и новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).

4. Соблюдение требований к оформлению определяется:

- оценкой грамотности и культуры изложения

- владением терминологией и понятийным аппаратом проблемы

- соблюдением требований к объему реферата

- правильным оформлением ссылок на используемую литературу

- культурой оформления.

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий оценки** | **Оценка** |
| Цель написания реферата достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована. Реферат выполнен согласно требованиям. | Отлично. |
| Цель и задачи выполнения реферата достигнуты. Актуальность темы реферата подтверждена. Реферат выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний. | Хорошо. |
| Цель и задачи реферата достигнуты частично. Актуальность темы реферата определена неубедительно. В реферате выявлены значительные отклонения от требований методических указаний. | Удовлетворительно. |
| Цель и задачи исследования в реферате не достигнуты. Актуальность темы реферата не указана. Реферат выполнен со значительными отклонениями от требований.  | Неудовлетворительно. |

***Вариант 2***

**5 баллов** (оценка «отлично») – реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферата отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.

**3-4 балла** (оценка «хорошо») – реферативная работа содержит достаточное количество анализируемых источников литературы, но собственная точка зрения на изучаемую проблему не достаточно аргументирована. Студент не всегда полно и обстоятельно отвечает на вопросы по изучаемой проблеме.

**1-2 балла** (оценка «удовлетворительно») – реферативная работа содержит не достаточное количество анализируемых источников литературы, отсутствует логика и последовательность изложения материала. Нарушены правила оформления и структура реферата, иллюстративный материал не представлен.

**0 баллов** (оценка «неудовлетворительно») – студент не подготовил реферативную работу

**6 Подготовка презентации**

**Критерии оценивания презентации**

1. Содержательный критерий – правильный выбор темы, знание предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет

2. Логический критерий – стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность

3. Речевой критерий – использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.

4. Психологический критерий – взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания

5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации соблюдены требования к первому и последним слайдам, прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Оценка****«отлично»** | **Оценка****«хорошо»** | **оценка «удовлетворительно»** | **оценка «неудовлетворительно»** |
| 1. | Титульный слайд оформлен согласно требованиям - 10 б. | Титульный слайд оформлен согласно требованиям, но есть недочеты - 7 б. | Титульный слайд оформлен не по требованиям или с ошибками - 4 б. | Титульный лист отсутствует - 0б. |
| 2. | Количество слайдов-15 и более -10б. | Количество слайдов- от 10 до 14 - 8 б. | Количество слайдов от 6 до 9 - 6 б. | Количество слайдов меньше 6 - 3 б. |
| 3. | Использование дополнительных эффектов, анимации- 5 б. | Недостаточное использование дополнительных эффектов, анимации- 3 б. | Анимация не используется- 0 б. | Анимация не используется- 0 б. |
| 4. | Материал представлен в виде схем, тезисов, диаграмм- 15 б. | Текст не достаточно структурирован,имеются схемы, тезисы, диаграммы – 11б. | Текст не достаточно структурирован, мало схем- б. | сплошной текст 5 б. |
| 5. | Имеются выводы в конце презентации, структурированы- 5 б | Имеются выводы в конце презентации, но они недостаточно структурированы- 3 б | Нет выводов- 0 б | Нет выводов- 0 б |
| 6. | Отсутствие грамматических ошибок- 5 б | Отсутствие грамматических ошибок- 5 б | Есть грамматические ошибки - 0 б. | Есть грамматические ошибки - 0 б. |
| 7. | Текст написан ярко, в одном стиле, читается хорошо- 10 б | Текст написан ярко, читается хорошо- 6 б. | тест плохо читается, не выделен ярко – 3б. | тест не читается -0 б. |
| 8. | Иллюстрации соответствуют содержанию, дополняют информацию по теме- 10 б. | Иллюстрации соответствуют содержанию, дополняют информацию по теме- 10 б. | Иллюстрации частично соответствуют содержанию- 5 б | Иллюстрации не соответствуют содержанию- 0б. |
| 9. | Слайды представлены в логической последовательности- 10 б. | Слайды представлены в логической последовательности- 10 б. | Нет логики в показе слайдов - 0б. |  Нет логики в показе слайдов - 0б. |
| 10. | Презентация защищается, докладывается: студент свободно излагает материал, хорошо в нем ориентируется- 20 б | Презентация защищается, докладывается: студент достаточно свободно излагает материал, относительно хорошо в нем ориентируется- 15 б | Студент много зачитывает, путается, излагает не внятно- 10 б. | Весь материал прочитывается- 5 б |
| ИТОГО | **100 баллов** | **75 баллов** | **30 баллов** | **13 баллов** |

**7 Сообщения**

**Критерии оценки подготовки сообщения:**

- полнота и качественность информации по заданной теме;

- свободное владение материалом сообщения;

- логичность и четкость изложения материала;

- использование фактов при изложении материала, примеров, жизненных ситуаций;

- наличие и качество презентационного материала.

**8 Контрольная работа**

**Критерии оценивания контрольной работы**

***Вариант 1***

Студент получает оценку «отлично», если в работе присутствуют все структурные элементы, вопросы раскрыты полно, изложение материала логично, выводы аргументированы, использована актуальная литература, работа правильно оформлена.

Оценка «хорошо» ставится, если в работе есть 2-3 незначительные ошибки, изложенный материал не противоречит выводам, в списке источников достаточное количество позиций, нет грубых ошибок в оформлении.

Работа оценивается «удовлетворительно», если один из вопросов раскрыт не полностью, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами, в списке литературы много устаревших источников, допущены существенные ошибки в оформлении.

Оценку «неудовлетворительно» студент получит, если количество ошибок превышает допустимую норму, в работе отсутствуют выводы или не хватает других структурных элементов, в списке литературы недостаточно источников, работа оформлена не по требованиям.

***Вариант 2***

Оценка «отлично» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета;

Оценка «хорошо», ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов;

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

 а) не более двух грубых ошибок;

б) не более одной грубой ошибки и одного недочета;

в) не более двух-трех негрубых ошибок;

г) не более одной негрубой ошибки и трех недочетов;

д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов;

оценка «неудовлетворительно» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Грубыми являются ошибки, свидетельствующие о том, что студент не усвоил основные понятия темы, не знает формул, последовательность выполнения задания, не умеет формулировать выводы по результатам расчетов.

Негрубыми ошибками являются неточности расчетов, пропуск или неполное написание формул, неполное отражение результатов исследования в выводе.

 К недочетам относятся небрежное выполнение заданий, отдельные погрешности в формулировке ответа.

**Экзамен**

**Критерии оценивания экзамена**

Для получения оценки «отлично» студент должен знать про­блемные вопросы криминологии, ориентироваться в количествен­ных и качественных показателях современной преступности, быть знакомым с рекомендуемыми литературными источниками, законо­дательством, проявить способность логически мыслить и отвечать на вопросы четко, хорошим литературным языком.

Оценка «хорошо» выставляется студентам, которые четко и гра­мотно отвечают на вопросы в пределах изложенного в лекциях и учебной литературе материала.

«Удовлетворительно» может быть поставлено в тех случаях, ко­гда студент обнаруживает в целом правильное понимание основных вопросов курса, однако излагает их недостаточно четко или допус­кает ошибки при ответе на вопросы.

Ответ признается неудовлетворительным, если студент не отвечает на один из вопросов билета, а также затрудняется или пу­тается при ответе на второй вопрос. Также «неудовлетворительно» ставится в случае обнаружения у студента шпаргалок.

**Дифференцированный зачет**

**Критерии оценивания дифференцированного зачета**

**«Отлично»** – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся легко ориентируется, владение понятийным аппаратом за умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме), качественное внешнее оформление;

**«Хорошо»** – если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности;

**«Удовлетворительно»**– если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определение понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения;

**«Неудовлетворительно»** – если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определение понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ

**Лист изменений**

**Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год**

Дополнения и изменения к комплекту ФОСна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г. (протокол № \_\_\_\_\_\_\_ ).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/