



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Балашовский институт (филиал)

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой

 Занина М.А.
"31" августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМК

 Мазалова М.А.
"31" августа 2022 г.

Фонд оценочных средств
для текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине

Прикладная химия

Направление подготовки бакалавриата
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки бакалавриата
Биология и химия

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Балашов
2022

Карта компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения	Виды оценочных средств
<p>ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.</p>	<p>1.1_Б.ОПК-8. В профессиональной деятельности опирается на научные знания из области социальных, гуманитарных, естественных и точных наук.</p>	<p>Знать систему научных знаний в соответствующей области в объеме, предусмотренном программой дисциплины; иметь представление о методах и прикладном значении соответствующей науки.</p> <p>Уметь прокомментировать место соответствующего научного знания в современной научной картине мира, его междисциплинарные связи, роль предметной подготовки в данной области для профессиональной деятельности педагога.</p> <p>Владеть методами решения задач (выполнения практических заданий) в соответствующей области</p>	<p>Тестирование Контрольная работа Реферат</p>
<p>ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках основных образовательных программ общего образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых.</p>	<p>1.1_Б.ПК-1. Осуществляет преподавание учебных дисциплин по профилю (профилям) подготовки в рамках основных образовательных программ соответствующего уровня.</p>	<p>Знать систему предметных знаний, составляющих содержание образования на соответствующем уровне общего образования (по профилю подготовки).</p> <p>Владеть навыком решения задач / выполнения практических заданий из школьного курса; обосновывать выбор способа выполнения задания</p>	<p>Тестирование Контрольная работа</p>

Показатели оценивания результатов обучения

Показатели оценивания результатов обучения ориентированы на шкалу оценивания, установленную в Балльно-рейтинговой системе, принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского.

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
9 семестр	Студент демонстрирует низкий уровень достижения результатов. Не более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует удовлетворительный уровень достижения результатов. Более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует хороший уровень достижения результатов. Не менее 71% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует высокий уровень достижения результатов. Не менее 85% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.

Оценочные средства

Задания для текущего контроля

Задания для текущего контроля по дисциплине носят комплексный характер и направлены на проверку сформированности компетенций ОПК-8, ПК-1.

Тестирование

Демо-версия вопросов теста

1. Химическая технология – это:

1. отрасль промышленности;
2. наука;
3. способ производства;
4. метод переработки веществ.

2. Последовательность процессов целенаправленной переработки сырья в продукт – это:

1. химическое производство;
2. химико-технологическая система;
3. химико-технологический процесс;
4. химическая технология.

3. Совокупность процессов и операций, осуществляемых в машинах и аппаратах и предназначенных для переработки сырья путем химических превращений в необходимые продукты, – это:

1. химическое производство;
2. химико-технологическая система;
3. химико-технологический процесс;
4. химическая технология.

4. Какие производства относятся к неорганической химической технологии?

1. высокомолекулярных соединений;
2. стекла, керамики, вяжущих материалов;
3. продуктов из природных углеводов;
4. редких металлов;
5. минеральных кислот, щелочей, солей;
6. аминокислот, ферментов, антибиотиков.

5. Какие производства относятся к органической химической технологии?

1. высокомолекулярных соединений;
2. стекла, керамики, вяжущих материалов;
3. редких металлов;
4. продуктов из природных углеводов;
5. минеральных кислот, щелочей, солей;
6. аминокислот, ферментов, антибиотиков.

6. Вещества, обладающие энергетическим потенциалом и являющиеся побочными продуктами деятельности человека, – это источники энергии:

1. дополнительные;
2. вторичные;
3. неиспользуемые;
4. безвозвратно теряемые.

7. Совокупность отходов производства и потребления, пригодных в качестве основного или вспомогательного сырья для выпуска целевой продукции, – это материальные ресурсы:

1. первичные;

2. основные;
3. исходные;
4. вторичные;

8. Сопоставьте показатели химического производства и группу их классификации

Показатель химического производства	Группа классификации
1. Производительность	1. Технические показатели
2. Производительность труда	2. Экономические показатели
3. Себестоимость продукции	3. Эксплуатационные показатели
4. Качество продукта	4. Социальные показатели
5. Удельные капитальные затраты	
6. Надежность системы и оборудования	
7. Мощность	
8. Интенсивность процесса	
9. Безопасность функционирования	
10. Степень автоматизации процессов	
11. Расходные коэффициенты по сырью	
12. Выход продукта	
13. Расходные коэффициенты по энергии	
14. Безвредность обслуживания	
15. Экологическая безопасность	
16. Управляемость	

9. К вторичным энергетическим ресурсам (ВЭР) относится энергия:

1. отходящих газов, рабочих тел систем охлаждения;
2. отработанного пара и горячей воды;
3. попутно вырабатываемого пара и нагреваемой воды;
4. сжигания природного газа и торфа;
5. сжигания каменного угля и древесины;
6. избыточного давления.

10. Если в химическом производстве рационально используются все компоненты сырья и энергии и не нарушается экологическое равновесие, то используемая технология:

1. улучшенная;
2. малоотходная;
3. безотходная;
4. малозатратная;
5. энерготехнологическая;
6. ресурсоэнергосберегающая.

Критерии оценки тестовых заданий: «отлично» выставляется студенту, если правильные ответы составили не менее 95%; «хорошо» выставляется студенту, если правильные ответы составили не менее 75%; «удовлетворительно» выставляется студенту, если правильные ответы составили не менее 61%; «неудовлетворительно» выставляется студенту, если правильные ответы составили менее 61%

Контрольная работа

Контрольная работа № 1

1. Перечислите основные способы получения азотной кислоты. В чем их особенности? Как влияет давление на процесс окисления аммиака? Почему при окислении аммиака вначале получается монооксид азота?

2. От чего и как очищается поступающая в колонну синтеза аммиака азотоводородная смесь? Каковы преимущества синтеза аммиака по сравнению с другими методами получения азотных соединений из азота воздуха?

3. На синтез поступило 566 кг аммиака, из которого получено 2280 л азотной кислоты, с содержанием HNO_3 12,23 %. Определить выход азотной кислоты ($\rho = 1,69 \text{ г/см}^3$).

4. Сколько литров азота и водорода нужно взять для получения 1 г аммиака (при выходе 0,4 %) при нормальном давлении?

Контрольная работа № 2

1. Почему полистирол называют заменителем хрусталя? Какие достоинства или недостатки у изделий из этой пластмассы по сравнению с изделиями из хрусталя или стекла?

2. Что произойдет, если пробирку с небольшим кусочком поливинилхлорида слегка нагреть, а затем к отверстию пробирки поднести: а) смоченную йодкрахмальную бумажку; б) фильтровальную бумагу, на которую нанесено несколько капель раствора нитрата серебра?

3. Что такое пенопласт? Где он применяется?

4. Что такое текстолит? Где он применяется? Методические рекомендации.

Перед выполнением каждого задания контрольной работы нужно изучить определенные разделы курса по учебникам и конспектам лекций.

Критерии оценивания: за выполнение каждого задания студент может получить от 0 до 2 баллов.

Реферат

Тематика рефератов

1. Вода в химической промышленности.
2. Методы очистки воды.
3. Жесткость воды и методы ее устранения.
4. Нефть. Переработка нефти.
5. Различные виды стекол, хрусталь.
6. Природные и синтетические полимеры.
7. Минеральные удобрения.
8. Пищевая промышленность и химия.
9. Моющие средства. Мыла.
10. Области применения высокомолекулярных веществ.
11. Черная металлургия. Сталь.
12. Производство керамики.

Методические рекомендации. Реферат, как форма самостоятельной научной работы студентов, – это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата. Часть литературы студент должен найти самостоятельно. Работа должна соответствовать следующим критериям: полнота раскрытия темы, четкость структуры сообщения, логичность изложения, наличие и правильность сделанных выводов. Выполненный реферат защищается студентом.

Презентация – это средство визуализации представленного в реферате материала. Она должна соответствовать порядку изложения, иллюстрировать основные тезисы доклада, содержать качественные графические (диаграммы, гистограммы, графики) и фотоматериалы, цифровые данные удобно представлять также в табличной форме. Подготовка презентации предполагает следующие пошаговые действия:

1. Разработка структуры презентации.
2. Создание презентации в PowerPoint.
3. Репетиция доклада с использованием презентации.

Структура презентации должна соответствовать структуре доклада:

1. Титульный слайд, должен содержать тему доклада и фамилию, имя и отчество докладчика (1 слайд).

2. Основные положения.

3. Финальный слайд (1 слайд).

Рекомендуемое общее количество слайдов – 10 – 20. Объем реферата и сопровождающей его презентации выбирается с учётом требований регламента.

Критерии оценивания:

– соответствие содержания материала выбранной теме оценивается от 0 до 5 баллов;

– выступление, качество презентации оценивается от 0 до 5 баллов.●

Задания для промежуточной аттестации

Задания для текущего контроля по дисциплине носят комплексный характер и направлены на проверку сформированности компетенций ОПК-8, ПК-1.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Сырьё. Вода. Классификация сырья, подготовка сырья к переработке. Технологическое оборудование для этих процессов.
2. Физико-химические методы обогащения сырья. Флотация. Теоретические основы и аппаратурное оформление процесса.
3. Водоподготовка. Требования, предъявляемые к питьевой воде и используемой в промышленных целях. Очистка питьевой воды. Теоретические основы и аппаратурное оформление процесса.
4. Жёсткость воды. Способы её устранения. Физико-химические основы очистки. Борьба с накипью в промышленности. Очистка сточных вод. Экологические основы водопользования. Контроль.
5. Технический анализ воды. Теоретические основы и аппаратурное оформление процесса проведения анализов.
6. Сера. Её нахождение в природе. Сырьевые источники для получения серной кислоты. Подготовка сырья к переработке. Теоретические основы и аппаратурное оформление процесса производства серной кислоты.
7. Лабораторный способ получения серной кислоты. Аналитическая оценка общего соответствия и различия в проведении отдельных стадий процесса в сравнении с промышленными способами получения серной кислоты.
8. Азот, его нахождение в природе. Сырьевые источники для получения аммиака и азотной кислоты. Связанный азот. Теоретические основы получения соединений азота с другими химическими элементами. Энергетические затраты на получение соединений азота.
9. Теоретические основы и аппаратурное оформление процесса синтеза аммиака.
10. Теоретические основы и аппаратурное оформление процесса получения слабой азотной кислоты по комбинированному способу
11. Теоретические основы и аппаратурное оформление процесса окисления аммиака кислородом воздуха.
12. Теоретические основы и аппаратурное оформление процесса производства азотной кислоты прямым синтезом.
13. Лабораторный способ получения азотной кислоты. Аналитическая оценка общего соответствия и различия в проведении отдельных стадий процесса в сравнении с промышленными способами получения азотной кислоты.
14. Теоретические основы и аппаратурное оформление процесса получения аммиачной селитры и мочевины.

Экзамен проводится в традиционной форме – устный ответ по вопросам экзаменационного билета.

Методические рекомендации: Подготовка к экзамену – этот вид самостоятельной работы наиболее сложный и ответственный. Начинать подготовку к экзамену нужно заблаговременно, до начала сессии. Одно из главных правил – представлять себе общую логику предмета, что достигается проработкой планов лекций, составлении опорных конспектов, схем, таблиц. В конце семестра повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Критерии оценивания устного ответа:

25-30 баллов – оценка «отлично». Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания. Соблюдаются нормы литературной речи.

17-24 балла – оценка «хорошо». Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

8-16 баллов – оценка «удовлетворительно». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

0-7 баллов – оценка «неудовлетворительно». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

ФОС для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры «Биологии и экологии» (протокол № 1 от 31 августа 2022 года).

Автор: Меркулова Е.К.