

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЙ

Одобрено на заседании
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол от 24.04.2023 № 23.4

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

История и методология химии

название дисциплины

для студентов направления подготовки

04.03.01 Химия

код и название

образовательная программа

Аналитическая химия

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «История и методология химии» и обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «История и методология химии» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
ПК-4	Способность реализовывать профильные учебные программы в общеобразовательных и средних специальных учреждениях	З-ПК-4 Знать: - теоретические основы профильных учебных программ по химии в общеобразовательных и средних специальных учебных заведениях; - основы методики преподавания химии; У-ПК-4 Уметь: - составить план занятия, подготовить теоретический и практически материал к занятию; контроль знаний оценивать учебы обучаемых; В-ПК-4 Владеть: - навыками общения с учащимися во время занятий, обеспечивающими понимание и усвоение материала занятия.

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП бакалавриата

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;

- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент

осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;

- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см. РПД).

1.3. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
Текущая аттестация			
1	Сведения о выдающихся ученых химиках	З-УК-1, У-УК-1, В – УК-1 - Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Оценочное средство №2 – реферат
2	История получения и названия элементов периодической системы химических элементов.	З-ПК-4, У-ПК-4, В – ПК-4 - Способность реализовывать профильные учебные программы в общеобразовательных и средних специальных учреждениях	
Промежуточная аттестация			
	Экзамен		Оценочное средство № 1

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительн о/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно /Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительн о/ Зачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

<i>Уровень сформированности компетенции</i>	<i>Текущий контроль</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>
<i>высокий</i>	<i>высокий</i>	<i>высокий</i>
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	<i>продвинутый</i>	<i>продвинутый</i>
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
<i>пороговый</i>	<i>пороговый</i>	<i>пороговый</i>
<i>ниже порогового</i>	<i>пороговый</i>	<i>ниже порогового</i>
	<i>ниже порогового</i>	<i>-</i>

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

- Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.
- Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.
- Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.
- Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:
- контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.
- контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.
- Исключение: текущая аттестация в 8 семестре обучения по образовательным программам бакалавриата, в котором единственная контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 6 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1

по 6 неделю учебного семестра.

- Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум*
Семестр VII			
Текущая аттестация	1-16	36	60
Контрольная точка № 1	7-8	18	30
Оценочное средство № 2	1-8	18	30
Контрольная точка № 2	15-16	18	30
Оценочное средство № 2	9-16	18	30
Промежуточная аттестация	-	24	40
Зачет с оценкой	-		
Оценочное средство № 1	-	24	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

* - Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т.ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1 Оценочное средство №1

а) Типовые вопросы к экзамену:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЙ

Направление **04.03.01 «Химия»**

Образовательная программа **«Аналитическая химия»**

Дисциплина **История и методология химии**

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Древнегреческая натурфилософия: учения о первоэлементах, античная атомистика.
2. Основные периоды развития алхимии (александрийский (или греко-египетский), арабский, европейский). Укажите их временные рамки. Назовите представителей

александрийского и арабского периодов, их основные идеи и практический вклад. Значение этих периодов в истории химии.

3. Иатрохимический период развития химии: Парацельс, А.Либавий, И.Б.Ван Гельмонт, Ф.Д.Сильвий и др. – основные достижения.
4. Развитие технической химии в XV-начале XVIII вв. (Ванноччо Бирингуччо, Георгий (Бауэр) Агрикола, Иоганн Рудольф Глаубер).
5. Философия Р. Бойля в естествознании XVII в. и возникновение химии как науки.
6. Представления о горении и дыхании в XVII в. Возникновение теории флогистона (И.Бехер, Г.Шталь), ее сущность. Достоинства и недостатки теории флогистона.
7. Пневматический период развития химии: временные рамки и представители, их вклад в развитие химических знаний.
8. А.Л.Лавуазье и его вклад в химию. Перечислите основные аспекты "химической революции" XVIII в.
9. Развитие элементаристского (субстанционального) и атомистического подходов к объяснению свойств веществ с древности до начала XIX века. Создание "химической атомистики" Дж.Дальтоном.
10. Исследования газов в начале XIX в. (работы Дж.Дальтона, Й.Берцелиуса, Ж.Гей-Люссака, А.Авогадро). Гипотезы Авогадро. Причины неприятия современниками гипотез Авогадро.
11. Характеристика состояния химии в области атомно-молекулярного учения к 1860 г. (дуалистические воззрения Й.Берцелиуса, унитарная теория Ш.Жерара, работы С.Канницаро). Основные договоренности химического конгресса в Карлсруэ.
12. Возникновение органической химии. Концепция "витализма" в химии. Первые исследования различных классов органических веществ.
13. Доструктурные теории в органической химии (XIX в.) (концепции Й.Берцелиуса, Ж.Дюма, О.Лорана, Ш.Жерара).
14. История понятия валентность (Э.Франкланд, А.Кекуле, И.Тиле, А.Вернер и др.).
15. Создание теории химического строения органических соединений (А.Купер, А.Кекуле, А.М.Бутлеров).
16. Попытки систематизации химических элементов, предшествовавшие созданию периодической таблицы Д.Менделеева.
17. Открытие периодического закона и его развитие в конце XIX–XX вв. (открытие элементов, предсказанных Д.И.Менделеевым; открытие инертных газов и включение их в таблицу; проблема размещения лантаноидов и актиноидов)
18. Развитие термохимии в XVIII-XIX вв (работы Дж.Блэка, А.Лавуазье и П.Лапласа, Г.Гесса, М.Бертло, Ю.Томсена и др.)
19. Деятельность М.В.Ломоносова в области физической химии. Формирование физической химии как самостоятельной области знания во второй половине XIX века.
20. Основные достижения в области теории растворов в XVIII – первой половине XX века. Работы М.В.Ломоносова, Ф.Рауля, сторонники физической и химической теорий растворов. Теория Аррениуса. Создание теории сильных электролитов.
21. Истоки и формирование основ классической химической термодинамики в XIX – начале XX вв.
22. Развитие представлений о химическом сродстве в XVIII-XIX вв.: Т.У.Бергман, Э.Ф.Жоффруа – таблицы сродства; электрохимические концепции; учение о химическом равновесии К.Л.Бертолле и закон действующих масс; термохимические и термодинамические трактовки.

23. Зарождение представлений о катализе в трудах Й.Я.Берцелиуса. Развитие катализа в XIX – середине XX вв. Физическая и химическая теории катализа.
24. Становление и развитие химической кинетики до середины XX века. Работы до 1864 г. (до открытия закона действующих масс). Формирование основных теорий кинетики в последующие годы.
25. Открытие радиоактивности и радиоактивных элементов (А.Беккерель, П. и М.Кюри). Становление и развитие радиохимии в 1-й половине XX в. (Э.Резерфорд, Ф.Содди, М.Кюри, И. и Ф.Жолио-Кюри и др.).
26. Развитие представлений о строении атома. Модели У.Томсона, Э.Резерфорда, Н.Бора.

Билеты к экзамену:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЙ

Направление	04.03.01 «Химия»
Образовательная программа	«Аналитическая химия»
Дисциплина	История и методология химии

БИЛЕТ № 1

1. Древнегреческая натурфилософия: учения о первоэлементах, античная атомистика
.....
2. История понятия валентность (Э. Франкланд, А. Кекуле, И. Тиле, А. Вернер и др.)
.....

Составитель _____ П.Н. Челнакова
(подпись)

Начальник отделения _____ А.А. Котляров
(подпись)

БИЛЕТ № 2

1. Основные периоды развития алхимии (александрийский (или греко-египетский), арабский, европейский). Укажите их временные рамки. Назовите представителей александрийского и арабского периодов, их основные идеи и практический вклад. Значение этих периодов в истории химии
.....
2. Создание теории химического строения органических соединений (А. Купер, А. Кекуле, А.М. Бутлеров)
.....

БИЛЕТ № 3

1. Иатрохимический период развития химии: Парацельс, А. Либавий, И.Б. Ван Гельмонт, Ф.Д. Сильвий и др. – основные достижения
.....
2. Попытки систематизации химических элементов, предшествовавшие созданию периодической таблицы Д.И. Менделеева
.....

БИЛЕТ № 4

1. Развитие технической химии в XV-начале XVIII вв. (В. Бирингуччо, Г. Агрикола, И.Р. Глаубер)
.....
2. Открытие периодического закона и его развитие в конце XIX–XX вв. (открытие элементов, предсказанных Д.И. Менделеевым; открытие инертных газов и включение их в таблицу; проблема размещения лантаноидов и актиноидов)
.....

БИЛЕТ № 5

1. Философия Р. Бойля в естествознании XVII в. и возникновение химии как науки
.....
2. Развитие термохимии в XVIII-XIX вв (работы Дж. Блэка, А. Лавуазье и П. Лапласа, Г. Гесса, М. Бертло, Ю. Томсена и др.)
.....

БИЛЕТ № 6

1. Представления о горении и дыхании в XVII в. Возникновение теории флогистона (И. Бехер, Г. Шталь), ее сущность. Достоинства и недостатки теории флогистона
.....

2. Деятельность М.В. Ломоносова в области физической химии. Формирование физической химии как самостоятельной области знания во второй половине XIX века
.....

БИЛЕТ № 7

1. Пневматический период развития химии: временные рамки и представители, их вклад в развитие химических знаний
.....
2. Основные достижения в области теории растворов в XVIII – первой половине XX века. Работы М.В. Ломоносова, Ф. Рауля, сторонники физической и химической теорий растворов. Теория Аррениуса. Создание теории сильных электролитов
.....

БИЛЕТ № 8

1. А.Л. Лавуазье и его вклад в химию. Перечислите основные аспекты "химической революции" XVIII в.
.....
2. Истоки и формирование основ классической химической термодинамики в XIX – начале XX вв.
.....

БИЛЕТ № 9

1. Развитие элементаристского (субстанционального) и атомистического подходов к объяснению свойств веществ с древности до начала XIX века. Создание “химической атомистики” Дж. Дальтоном
.....
2. Развитие представлений о химическом сродстве в XVIII-XIX вв.: Т.У. Бергман, Э.Ф. Жоффруа – таблицы сродства; электрохимические концепции; учение о химическом равновесии К.Л. Бертолле и закон действующих масс; термохимические и термодинамические трактовки
.....

БИЛЕТ № 10

1. Исследования газов в начале XIX в. (работы Дж. Дальтона, Й. Берцелиуса, Ж. Гей-Люссака, А. Авогадро). Гипотезы Авогадро. Причины неприятия современниками гипотез Авогадро
.....
2. Зарождение представлений о катализе в трудах Й.Я. Берцелиуса. Развитие катализа в XIX – середине XX вв. Физическая и химическая теории катализа
.....

БИЛЕТ № 11

1. Характеристика состояния химии в области атомно-молекулярного учения к 1860 г. (дуалистические воззрения Й. Берцелиуса, унитарная теория Ш. Жерара, работы С. Канницаро). Основные договоренности химического конгресса в Карлсруэ
.....
2. Становление и развитие химической кинетики до середины XX века. Работы до 1864 г. (до открытия закона действующих масс). Формирование основных теорий кинетики в последующие годы
.....

БИЛЕТ № 12

1. Возникновение органической химии. Концепция "витализма" в химии. Первые исследования различных классов органических веществ
.....
2. Открытие радиоактивности и радиоактивных элементов (А. Беккерель, П. и М. Кюри). Становление и развитие радиохимии в 1-й половине XX в.
.....

БИЛЕТ № 13

1. Деструктурные теории в органической химии (XIX в.) (концепции Й. Берцелиуса, Ж. Дюма, О. Лорана, Ш. Жерара)
.....
2. Развитие представлений о строении атома. Модели У. Томсона, Э. Резерфорда, Н. Бора
.....

б) критерии оценивания компетенций (результатов) и описание шкалы оценивания:

Показатели оценивания	Результаты обучения	Критерии оценивания
Высокий уровень (отлично) (36-40 баллов)	знать: основные этапы истории развития химии и их характерные черты; важнейшие события и переломные моменты в истории химии; о жизни и деятельности величайших химиков прошлых веков и настоящего времени; развернутое определение химии, ее специфику и место среди других естественных наук; важнейшие понятия и модели, используемые в главных химических дисциплинах; систему подходов и	Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком. Ответ самостоятельный.
Базовый уровень (хорошо) (30-35 баллов)		Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три

	методов, применяемых в химических исследованиях; уметь: глубоко усваивать смысл и значение основных понятий химии и химических методов для облегчения изучения всех основных курсов химических дисциплин и спецкурсов;	несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
Пороговый уровень (удовлетворительно) (24 - 28 баллов)	владеть: работы с печатными изданиями, самостоятельного обобщения материала и поиска новых экспериментальных и теоретических результатов, установливание закономерностей, тенденций и, следовательно, перспектив развития химии.	Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный ответ.
Неудовлетворительно < 24 баллов		При ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

в) *Описание шкалы оценивания:* 4х балльная: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно. Пересчет шкалы в 100 балльную осуществляется в соответствии соответствует п. 3.4.2. СМК-ПЛ-7.5-06 «Положения о кредитно-модульной системе НИЯУ МИФИ».

4.2 Оценочное средство №2

а) типовые задания – реферат на тему:

1. «Ученый-химик»
2. «История получения и названия элементов периодической системы химических элементов»

б) критерии оценивания компетенций (результатов) и описание шкалы оценивания:

Показатели оценки	Критерии оценки	Баллы (max)
1. Степень раскрытия темы	- соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.	8
2. Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).	8
3. Соблюдение требований	- правильное оформление ссылок на используемую	7

к оформлению реферата	литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.	
4. Выступление с презентациями	- целесообразность распределения содержания творческой работы по слайдам; - оригинальность презентации; - обоснованное использование дизайна и эффектов мультимедиа: графики, анимации, видео, звука.	7

в) описание шкалы оценивания:

- 27 – 30 баллов – оценка «отлично»;
- 23 – 26 баллов – оценка «хорошо»;
- 18 – 22 баллов – оценка «удовлетворительно»;
- 0 – 18 баллов – оценка «неудовлетворительно».

ФОС составили:

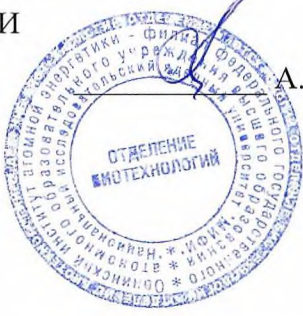
О.Ф. Пасевич – доцент отделения биотехнологий, кандидат химических наук

П.Н. Челнакова – старший преподаватель отделения биотехнологий

Рецензент:

О.А. Ананьева – доцент отделения биотехнологий, кандидат химических наук

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рассмотрен на заседании отделения биотехнологий и рекомендован к одобрению Ученым советом ИАТЭ НИЯУ МИФИ (протокол № <u>9/1</u> от «<u>21</u>» <u>04</u> 20<u>23</u> г.)	Начальник отделения биотехнологий ИАТЭ НИЯУ МИФИ  А.А. Котляров
--	--