

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa6999f69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Биолого-химический факультет

Кафедра теоретической и прикладной химии

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

«22» июня 2021 г.

Начальник управления

/ Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол «22» июня 2021 г. № 5

Председатель

/ О.А. Шестакова /

Рабочая программа дисциплины

Инструментальные методы анализа

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Профиль:

Биоэкология

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
биолого-химического факультета

Протокол от «17» июня 2021 г. № 7

Председатель УМКом

/ И. Ю. Лялина /

Рекомендовано кафедрой теоретической и
прикладной химии

Протокол от «10» июня 2021 г. № 11

Зав. кафедрой

/ Н.В. Васильев /

Мытищи

2021

Авторы-составители:

Васильев Николай Валентинович, д.х.н., профессор, заведующий кафедрой
теоретической и прикладной химии;

Радугина Ольга Георгиевна, к.х.н., доцент кафедры теоретической и прикладной химии
Петренко Дмитрий Борисович к.х.н., доцент кафедры теоретической и прикладной химии

Фонд оценочных средств для дисциплины «Инструментальные методы анализа» составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 920 от 07.08.2020.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы **Ошибка! Закладка не определена.**
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания **Ошибка! Закладка не определена.**
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. **Ошибка! Закладка не определена.**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК 1 Способен проводить научно-исследовательские лабораторные работы и экспертизу биологического материала	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия). Темы 1-7 2. Самостоятельная работа (написания рефератов)
ДПК 3 Способен к проведению работ по контролю качества лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия). Темы 1-7 2. Самостоятельная работа (написания рефератов)

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
-------------------------	--------------------------	-------------------	----------------------	---------------------	------------------

ДПК-1	Пороговые	1. Работа на лекциях и лабораторных занятиях (Тема 1 – Тема 7) 2. Выполнение заданий для самостоятельного изучения	Знать: –цели и задачи, которые достигаются и решаются инструментальными методами анализа природных и биологически активных веществ; –роль и значение инструментальных методов анализа природных и биологически активных веществ в экологии; - основные литературные источники, справочную литературу по инструментальным методам анализа природных и биологически активных веществ; Уметь: - работать на лабораторном оборудовании и проводить экспертизу биологического материала –обоснованно выбирать тот или иной инструментальный метод для анализа экологического загрязнителя или объекта окружающей среды;	Опрос тестирование Доклад, презентация Защита выполненных лабораторных работ или	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания доклада Шкала оценивания выполнения лабораторной работы Шкала оценивания презентации
-------	-----------	---	--	--	--

	Продвину тый	1. Работа на лекциях и лабораторных занятиях (Тема 1 – Тема 7) 2. Выполнение заданий для самостоятельного изучения	Уметь: - работать на лабораторном оборудовании и проводить экспертизу биологического материала –обоснованно выбирать тот или иной инструментальный метод для анализа экологического загрязнителя или объекта окружающей среды; Владеть: - методами проведения исследований загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод - навыками забора проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий –экологическими методиками с использованием инструментального анализа природных и биологически активных веществ; –техникой выполнения основных аналитических операций при использовании инструментального анализа природных и биологически активных веществ;	Опрос тестирование Доклад, презентация Защита выполненных лабораторных работ или	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания доклада Шкала оценивания выполнения лабораторно й работы Шкала оценивания презентации
--	-----------------	--	---	--	--

ДПК-3	Пороговые й	1. Работа на лекциях и лабораторных занятиях (Тема 1 – Тема 7) 2. Выполнение заданий для самостоятельного изучения	Знать: –основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроизводимости результатов, полученных инструментальными методами анализа; -валидацию инструментальных методов анализа; -физико-химические, химические, технологические и микробиологические характеристики испытываемых лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды Уметь: - проводить анализ веществ из списка СОЗ, анализ пестицидов, анализ лекарственных препаратов и биологических добавок, а также продуктов их превращений в организме; -производить гидробиологический и гидрохимический анализ проб по стандартным методикам —отбирать среднюю пробу природных или биологически активных веществ для анализа инструментальными методами, проводить качественный и количественный анализ в пределах использования приемов и методик, лежащих в основе инструментальных методов анализа природных и биологически	Опрос тестирование Доклад, презентация Защита выполненных лабораторных работ или	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания доклада Шкала оценивания выполнения лабораторно й работы Шкала оценивания презентации
-------	----------------	---	--	--	---

			активных веществ; –выполнять расчеты, обрабатывать результаты, получаемые инструментальными методами анализа методами математической статистики;		
--	--	--	--	--	--

Продвину тый	1. Работа на лекциях и лабораторных занятиях (Тема 1 – Тема 7) 2. Выполнение заданий для самостоятельного изучения	Уметь: - проводить анализ веществ из списка СОЗ, анализ пестицидов, анализ лекарственных препаратов и биологических добавок, а также продуктов их превращений в организме; -производить гидробиологический и гидрохимический анализ проб по стандартным методикам —отбирать среднюю пробу природных или биологически активных веществ для анализа инструментальными методами, проводить качественный и количественный анализ в пределах использования приемов и методик, лежащих в основе инструментальных методов анализа природных и биологически активных веществ; —выполнять расчеты, обрабатывать результаты, получаемые инструментальными методами анализа методами математической статистики; Владеть: - жидкостной хроматографией - бумажной хроматографией -тонкослойной хроматографией -колоночной хроматографией -аналитической и препаративной высокоэффективной жидкостной хроматографией - навыками подготовки лабораторного оборудования,	Опрос тестирование или Доклад, презентация Защита выполненных лабораторных работ	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания доклада Шкала оценивания выполнения лабораторно й работы Шкала оценивания презентации
-----------------	--	--	--	---

			материалов и объектов, приготовления растворов для исследований - навыками работы с лабораторным оборудованием, в том числе проводить экспресс–методы, используя современную аппаратуру		
--	--	--	---	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
Задания лабораторных работ

1. Определите время выхода вещества «метафос» в высокоэффективной жидкостной хроматографии (условия эксперимента по заданию преподавателя).
2. Определите соотношение хлорофилла А и хлорофилла В по спектрам спиртового экстракта различных видов растений, затем обработайте экстракт сернистой кислотой, полученной после сжигания серы в течение 5 минут и, после нейтрализации вновь определите соотношение хлорофиллов. Сделайте выводы.
3. Определите идентичность лекарственного препарата или природного вещества (Левитирацетам, Ацетил-Карнитина) методом цифровой поляриметрии.
4. Определите химические сдвиги и константы спин-спинового взаимодействия спектра ЯМР ^1H .
5. Определите металлы методом пламенной фотометрии (по выбору для каждого обучающегося) в пробах воды, почвенных вытяжках, соках и т.д.
6. Снимите ИК-спектры поглощения природных и биологически активных веществ (по заданию преподавателя) и идентифицируйте полосы поглощения.
7. Оцените экстинцию и длины волн поглощения ароматических конденсированных ксенобиотиков по снятым спектрам в УФ и видимом диапазоне длин волн.
8. Сделайте отнесение структуры веществ по предложенным преподавателем ЯМР и ИК-спектрам вещества?
9. Идентифицируйте структуру вещества по данным ЯМР, ИК –спектров и брутто-формуле.
10. Методом колоночной хроматографии разделите растительные пигменты, выделенные экстракцией из различных видов растений, снимите спектры поглощения в УФ и видимом диапазоне и интерпретируйте их.

Варианты тестовых заданий

1. ЯМР-спектроскопия может предоставить информацию о
 - 1). Строении молекулы
 - 2). Относительном содержании магнитоактивных атомов
 - 3). Частичном заряде на sp^3 -гибридном атоме
 - 4). Взаимопревращениях молекул
2. Хроматография это
 - 1). Дифракция пучка света
 - 2). Разделение ионов разной массы в электромагнитном поле
 - 3). Разделение веществ, основанное на различиях перемещения концентрационных зон веществ в подвижной фазе вдоль неподвижной
 - 4). Визуализация разделения ионов
3. Инструментальные методы анализа делятся на
 - 1). Простые и трудоемкие
 - 2). Разрушающие и неразрушающие
 - 3). «Мокрые» и паровоздушные
 - 4). Ротационные и плоскостные
4. Кратные связи проявляются в следующем диапазоне в ИК или КР-спектрах
 - 1). 2050-3300 cm^{-1}
 - 2). 1600-1700 cm^{-1}
 - 3). 1700-2000 cm^{-1}

- 4). 2000-2950 см⁻¹
5. Характеристические частоты в ИК-спектроскопии находятся в области
- 1). 3600-4000 см⁻¹
 - 2). 1550-3300 см⁻¹
 - 3). 1550-400 см⁻¹
 - 4). 400-250 см⁻¹
6. Эмиссия квантов в УФ и видимом диапазонах называется
- 1). Флуоресценцией
 - 2). Люминесценцией
 - 3). Испусканием
 - 4). Возбуждением
7. Полосы поглощения в УФ-области характеризуются
- 1). Интенсивностью
 - 2). Экстинцией
 - 3). Афинностью
 - 4). Шириной
8. К разрушающим методам физико-химического анализа относятся
- 1). ЯМР-спектроскопия
 - 2). ИК-спектрометрия
 - 3). Масс-спектрометрия
 - 4). Рентгеноструктурный анализ
9. NH-, NH₂-, SH, -группы проявляются в области ... ИК или КР-спектров
- 1). 2050-3300 см⁻¹ ИК КР
 - 2). 1600-1700 см⁻¹ ИК КР
 - 3). 1700-2000 см⁻¹ ИК
 - 4). 2050-2350 см⁻¹ ИК
10. В радиоволновом диапазоне возможно снятие спектров
- 1). Романовских
 - 2). УФ-спектров
 - 3). ЯМР-спектров
 - 4). ИК-спектров
11. К оптическим методам относятся
- 1). ЯМР-спектроскопия
 - 2). Масс-спектрометрия
 - 3). КР-спектроскопия
 - 4). Хроматография
12. МРТ это
- 1). Исследование материалов электрофизическими методами
 - 2). Магнитно-резонансное исследование молекул
 - 3). Масс-спетрометрический метод исследования биологических полимеров
 - 4). Магнитно-резонансный метод исследования тканей человека методом томографии

13. Рентгеноструктурное исследование основано на
- 1). Дифракции рентгеновских лучей на кристалле изучаемого вещества
 - 2). Интерференции электронов
 - 3). Поглощении электромагнитных волн в радиодиапазоне
 - 4). Поглощении и эмиссии рентгеновских лучей
14. ИК-спектроскопия определяется колебаниями
- 1). Молекул и супрамолекул
 - 2). Электронов
 - 3). Фотонов
 - 4). Деформационными и валентными
15. Кратные связи, обладающие симметрией относительно плоскости проявляются в
- 1). ЯМР-спектроскопии
 - 2). ИК-спектроскопии
 - 3). Масс-спектрометрии
 - 4). КР-спектроскопии
16. Ацетилены проявляются в области . . . ИК или КР- спектров
- 1). 2450-3300 см⁻¹
 - 2). 1600-1700 см⁻¹
 - 3). 1700-2000 см⁻¹
 - 4). 2000-2250 см⁻¹
17. Нитрилы карбоновых кислот проявляются в области ИК или КР- спектров
- 1). 2050-2300 см⁻¹ ИК
 - 2). 1600-1700 см⁻¹ ИК
 - 3). 1700-2000 см⁻¹ КР
 - 4). 2000-2950 см⁻¹ ИК КР
18. Карбонильные группы проявляются в области ... ИК или КР-спектров
- 1). 2050-3300 см⁻¹ ИК
 - 2). 1600-1650 см⁻¹ ИК
 - 3). 1700-2000 см⁻¹ ИК
 - 4). 1700-2000 см⁻¹ ИК КР
19. Гидроксо - группы проявляются в области ... ИК или КР-спектров
- 1). 2050-3300 см⁻¹ ИК
 - 2). 1600-1700 см⁻¹ ИК КР
 - 3). 2700-3300 см⁻¹ ИК КР
 - 4). 2000-2950 см⁻¹ ИК КР
20. Азометины проявляются в области ... ИК или КР-спектров
- 1). 2050-3300 см⁻¹ ИК КР
 - 2). 1600-1720 см⁻¹ ИК
 - 3). 1700-2000 см⁻¹ КР
 - 4). 2000-2950 см⁻¹ ИК КР
21. Масс-спектрометрия основана на
- 1). Разделении хроматографических зон
 - 2). Прохождении электромагнитной волны через вещество
 - 3). Разделении ионов разной массы в электромагнитном поле
 - 4). Рассеянии света

Темы докладов и презентаций

1. Методы определения стойких органических загрязнителей.
2. Идентификация биополимерных экотоксикантов.
3. Возможности использования ионной хроматографии в экологическом анализе.
4. Применение кластерного анализа экотоксикантов на основе данных ЯМР-спектроскопии.
5. Цели и задачи методик МАЛДИ.
6. Время пролетная масс-спектрометрия.
7. Спектроскопия ИК с Фурье преобразованием.
8. Люминесцентные методы определения экотоксикантов.
9. Методы пробоподготовки в масс-спектрометрии. Дериватизация токсикантов.
10. Рентгенофлуоресцентный анализ токсикантов неорганического типа.
11. Анализ токсинов, методы и возможности.
12. Методы анализа суперэкотоксикантов.

Темы рефератов

1. Роль инструментального анализа в экологии.
2. Основные понятия, единицы измерения, применяемые в оптических методах. Цвет и спектр. Основной закон светопоглощения. Особенности строения и определения ксенобиотиков ароматического ряда.
3. Ионметрические методы анализа тяжелых металлов.
4. Хромато-масс-спектрометрия как основной метод анализа ксенобиотиков и природных веществ. Основные принципы и возможности метода.
5. Высокоэффективная жидкостная хроматография.
6. Спектрометрические модификации Малди.
7. Использование хроматографических методов для анализа лекарственных препаратов и пестицидов.
8. УФ-спектроскопия. Основные принципы и возможности методов. Пробоподготовка, возможности анализа природных веществ.
9. ИК-спектроскопия. Основные принципы и возможности методов. Пробоподготовка. Нормирование предельно допустимых концентраций вредных веществ.
10. КР-Спектроскопия. Основные принципы и возможности методов. Пробоподготовка.
11. Возможности метода ЯМР, виды ядер, их спиновые характеристики, магнитные моменты, понятие о гиромагнитном отношении.
12. Особенности строения и определения экотоксикантов органического строения. Масс-спектрометрия.
13. Инструментальные методы экологического мониторинга.
14. Определение экотоксикантов списка СОЗ.

Темы группового или индивидуального проекта

1. Роль инструментального анализа в исследованиях по определению ксенобиотиков и природных веществ.
2. Оптические методы определения природных и биологически активных веществ.
3. Основные понятия, единицы измерения, применяемые в оптических методах. Цвет и спектр. Основной закон светопоглощения.
4. УФ-Спектроскопия
5. ИК- спектроскопия. КР-Спектроскопия. Основные принципы и возможности методов. 5. Аппаратурное оформление и перспективы использования
6. Инструментальный анализ биологически активных веществ антропогенного характера, в том числе ксенобиотиков.
7. Анализ веществ из списка СОЗ, анализ пестицидов, анализ лекарственных препаратов и биологических добавок, а также продуктов их превращений в организме.
8. Люминесцентные методы биоспецифического анализа ксенобиотиков и биологических загрязнителей (патогенов, биополимеров).
9. Масс-спектры соединений, методы идентификации соединений на основе масс-спектров

10. Хромато-масс-спектрометрия биоорганических молекул и ксенобиотиков
11. Аппаратурное оформление ЯМР-спектроскопии. Спектроскопия ПМР. ЯМР- спектроскопия на других видах ядер.
12. Возможности применения метода ЯМР для анализа природных и биологически активных веществ.
13. Газовая, газожидкостная хроматография. Основные принципы и возможности методов, виды детекции.
14. Жидкостная хроматография. Бумажная хроматография, тонкослойная хроматография, колоночная хроматография.
15. Применение хроматографии для анализа природных компонентов живых систем и ксенобиотиков
16. Методы экстракции и сорбции.
17. Подготовка проб сложных органических веществ к масс-спектрометрии и хроматографии.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Классификация инструментальных методов исследования соединений. Связь изучаемой области с другими науками. Роль инструментального анализа в экологии.
2. Роль инструментальных методов исследования в науке, производстве и других областях хозяйственной деятельности человека – для решения экологических задач, медико-биологических задач, проблем биологической и химической безопасности.
3. Классификация инструментального анализа строения и реакционной способности соединений. Оптические методы изучения состава, строения и реакционной способности соединений. Основные понятия, единицы измерения, применяемые в оптических методах. Цвет и спектр. Основной закон светопоглощения.
4. Методы определения состава. Атомно-эмиссионный спектральный анализ. Атомно-абсорбционный анализ. Пламенная фотометрия. Основные принципы и возможности методов. Аппаратурное оформление, использование в экологических целях.
5. Рентгеноструктурный анализ, его возможности для определения строения молекулярных структур, ограничения метода. Возможности определения абсолютных конфигураций. Описание заторможенных конформаций биополимеров.
6. Методы идентификации соединений. Спектрофотометрия видимой области спектра. УФ-Спектроскопия. ИК-спектроскопия. КР-Спектроскопия. Основные принципы и возможности методов. Пробоподготовка, инструментальный анализ.
7. Аппаратурное оформление и перспективы использования ИК-спектроскопии и КР-спектроскопии. Характеристические особенности спектров. Возможности применения методов для идентификации соединений. Связь строения молекул с спектральными характеристиками.
8. Аппаратурное оформление использования УФ-спектроскопии в экологии. Характеристические особенности спектров. Возможности применения методов для идентификации соединений.
9. Влияние строения молекул на спектральные характеристики. Использование УФ-спектроскопии в флуоресцентном анализе.
10. Люминесцентные методы анализа низкомолекулярных веществ, возможности метода, пробоподготовка. Пестициды, лекарственные препараты.
11. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса. Теоретические основы. Возможности метода ЯМР, виды ядер, их спиновые характеристики, магнитные моменты, понятие о гироманитном отношении. Аппаратурное оформление ЯМР-спектроскопии,
12. Основные принципы и возможности метода ЯМР, пробоподготовка при его использовании.
13. Виды спектров, параметры спектров: химический сдвиг, константы спин-спинового взаимодействия, интегральная интенсивность. Характеристические сдвиги.
14. Спектроскопия ПМР, характеристические сдвиги. ЯМР-спектроскопия на других видах

ядер.

15. Возможности применения метода ЯМР для идентификации природных и биологически активных соединений, достоинства и недостатки. Двойной резонанс, специальные эксперименты в ЯМР.

16. Исследование подвижных равновесий с применением методов ЯМР (динамическая ЯМР спектроскопия). Изучение кинетики химических процессов и превращений изомеров.

17. Применение ЯМР в медицине – томография магнитного резонанса. Контрастирующие препараты.

18. Хроматография. Теоретические основы хроматографии, виды сорбции. Газовая, газожидкостная хроматография. Основные принципы и возможности методов, виды детекции.

19. Хроматография. Основные принципы и возможности методов, пробоподготовка. Аппаратурное оформление и перспективы использования. Пробоподготовка и дериватизация малоустойчивых и нелетучих молекул.

20. Жидкостная хроматография. Бумажная хроматография, тонкослойная хроматография, колоночная хроматография. Аналитическая и препаративная высокоэффективная жидкостная хроматография.

21. Масс-спектрометрия и хромато-масс-спектрометрия. Основы масс-спектрометрии. Аппаратурное оформление приборов, виды детекции ионов.

22. Масс-спектры соединений, методы идентификации соединений на основе масс-спектров. Спектры с отрицательной и положительной ионизацией. Масс-спектрометрия природных и биологически активных веществ. Модификации Малди, времяпролетная масс-спектрометрия.

23. Хромато-масс-спектрометрия как основной метод анализа экотоксикантов. Основные принципы и возможности метода. Пробоподготовка и дериватизация.

24. Инструментальные методы экологического мониторинга.

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

Система университетского образования базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности, в том числе лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов направлена на увеличение объема знаний в области актуальных проблем нанотехнологии и реализацию возможностей использования знаний на практике.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает работу с дополнительными информационными источниками, самостоятельными исследованиями, а также работу с электронными источниками.

Использование разнообразных типов вопросов в контрольных заданиях позволяет проверить их знания. Такие контрольные позволяют проверить закрепление теоретического материала и решение задач, а написание и разработка реферативных тем позволяет определить глубину знаний в области нанодисперсных систем, и способность обучающимся свободно оперировать специальной терминологией ее разделов.

Критерии балльно-рейтинговой оценки знаний

Текущий контроль освоения компетенций студентом оценивается из суммы набранных баллов в соответствии с уровнем сформированности компетенций: пороговым или продвинутым. При этом учитывается посещаемость студентом лекций, лабораторных/практических занятий, активность студента на лабораторных/практических занятиях, результаты промежуточных письменных и устных контрольных опросов, итоги контрольных работ (тестов), участие студентов в научной работе (например, написание рефератов, докладов и т.п.). Каждый

компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

Пороговый уровень (41-60 баллов):

- контроль посещений – 20 баллов,
- опрос – 10 баллов,
- рабочая тетрадь – 30 балла,

Продвинутый уровень (61-100 баллов):

- реферат – 10 баллов,
- тестирование – 10 баллов
- доклад с презентацией – 10 баллов
- зачет – 10 баллов.

Описание шкал оценивания

При проведении зачета учитывается **посещаемость студентом** лекционных занятий, активность на лабораторных занятиях, выполнение самостоятельной работы, отработка пропущенных занятий по уважительной причине:

15-20 баллов – регулярное посещение занятий, высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

10-15 баллов – систематическое посещение занятий, участие на практических занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.

5-10 балла – нерегулярное посещение занятий, низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.

0-5 балла – регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.

Шкала оценивания опроса

Показатель	Балл
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; магистрант умеет аргументировано отстаивать свою точку зрения, демонстрирует знание терминологии дисциплины	2
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); магистрант умеет отстаивать свою точку (хотя аргументация не всегда на должном уровне); демонстрирует удовлетворительное знание терминологии дисциплины	1
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме); аргументация не на соответствующем уровне, некоторые проблемы с употреблением терминологии дисциплины	0

Максимальное количество баллов – 10 (по 2 балла за каждый опрос).

Шкала оценивания выполнения лабораторной работы

Показатель	Балл
Работа выполнена полностью по плану и сделаны правильные выводы;	3

Работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка	1
Работа не выполнена	0

Максимальное количество баллов – 30 (по 3 балла за каждую лабораторную работу).

Шкала оценивания доклада

Показатель	Балл
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	4-5
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	2 -3
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, магистрант допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	0-1

Максимальное количество баллов – 5 баллов

Шкала оценивания презентации

Показатель	Балл
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии Power Point.	4-5
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в Power Point (не более двух).	2 -3
Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии Power Point использованы лишь частично.	0-1

Максимальное количество баллов – 5 баллов

Шкала оценивания реферата

Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой базе источников и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	4-6
---	-----

Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, база источников является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	2-3
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, база источников исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0-1

Максимальное количество баллов – 8.

Шкала оценивания тестирования

Для оценки тестовых работ используются следующие критерии:

0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно» (2-балла);

30-50% - «удовлетворительно» (3-5 баллов);

60-80% - «хорошо» (6-8 баллов);

80-100% – «отлично» (8-10 баллов).

Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов, которые конвертируется в «зачтено» / «не зачтено» (итоговая форма контроля – зачёт), по следующей схеме:

41 балл и выше	«зачтено»
40 баллов и ниже	«не зачтено»

Шкала оценивания ответа на зачете

Показатель	Балл
Обучающийся обнаруживает высокий уровень овладения теорией вопроса, знание терминологии, умение давать определения понятиям, Знание персоналий, сопряженных с теоретическим вопросом, Умение проиллюстрировать явление практическими примерами, дает полные ответы на вопросы с приведением примеров и/или пояснений.	10
Обучающийся недостаточно полно освещает теоретический вопрос, определения даются без собственных объяснений и дополнений, ответы на вопросы полные с приведением примеров	8
Обучающийся обнаруживает недостаточно глубокое понимание теоретического вопроса, Определения даются с некоторыми неточностями, дает ответы только на элементарные вопросы, число примеров ограничено	5
Обучающийся обнаруживает незнание основных понятий и определений, не умеет делать выводы, показывает крайне слабое знание программного материала.	1