

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН
по направлению подготовки
04.04.01 Химия, профиль программы «Аналитическая химия»
(год начала подготовки 2023 г.)

Б1.О.01 «Иностранный язык» (английский язык)

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Иностранный язык» относится к дисциплинам Блока 1 обязательной части Б1.О.01.

2. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц.

3. Содержание дисциплины:

1. Likes and Dislikes
2. Possessive key Present Simple/Present Progressive Questions and question formation.
3. Education
4. Plural/singular noun forms Numerals Past Simple/Past Progressive.
5. A Place to Live
6. Future Simple/Future Progressive
7. Our Nutrition
8. Countable and uncountable nouns Quantifiers Articles
9. Chemistry and its Branches
10. Adjectives order Words of Latin and Greek origin.
11. Simple Tenses Review
12. Biology. Citology
13. Preposition
14. Embryology. Physiology
15. Pronouns
16. Biochemistry
17. Adjectives and adverbs
18. The Gerund. The Participle
19. Biophysics
20. Present Perfect Present Perfect Progressive
21. Physical-chemical methods of analysis
22. Past Perfect / Past Perfect Progressive
23. Immune System. Immunology
24. Future Perfect/Future Perfect Progressive
25. AIDS/ HIV
26. Microbiology
27. Passive Voice
28. Virology
29. Reported Speech/Sequence of Tenses
30. Cancer
31. The Conditionals
32. The Gerund.
33. The Participle
34. Biotechnological Science. General Knowledge
35. Stem Sells
36. The Infinitive. The Complex Object
37. Cloning
38. The Complex Subject

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

- способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов (ОПК-4).

5. Форма контроля: зачет, экзамен.

6. Разработчик: профессор кафедры иностранных языков для неязыковых специальностей, доктор филологических наук Тамерьян Т.Ю.

Б1.О.02 «Философские проблемы химии»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Философские проблемы химии» относится к дисциплинам Блока 1 обязательной части Б1.О.02.

2. Объем дисциплины: 4 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины: Современная философская база естествознания. Специфика философии химии. Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии. Химия в центре наук.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Хаева О.Э.

Б1.О.03 «Компьютерные технологии в науке и образовании»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» относится к дисциплинам обязательной части блока 1 Б1.О.03.

2. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины: Введение в компьютерные технологии. Значение компьютерных и математических методов в химии. Применение в науке и образовании пакетов прикладных программ универсального назначения. Визуализация научного материала с помощью пакета MS Office. Глобальная информационная сеть Интернет как средство и система коммуникации. Создание веб-сайтов с помощью конструктора сайтов. Компьютерные технологии в химическом эксперименте, моделировании и обработке его результатов. Системы управления базами данных. Использование СУБД для реализации задач профессиональной области.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы

следующие компетенции:

- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (**УК-2**);
- способность организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (**УК-3**);
- способность выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения (**ОПК-1**);
- способность использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности (**ОПК-3**).

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент кафедры прикладной математики и информатики, кандидат физико-математических наук Хасиева Р.В.

Б1.В.01 «История и методология химической науки и образования»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «История и методология химической науки и образования» относится к дисциплинам Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.01.

2. Объем дисциплины: 3 зачетных единицы.

3. Содержание дисциплины: Введение в курс «История и методология химической науки и образования». Истоки химических знаний в древности. Ремесленная химия. Металлы и сплавы древности. Химические знания в эпоху средневековья (IV XVI в.в.). Формирование химии как науки. Возникновение и развитие химических теорий. Особенности и основные направления развития химии XX-XXI в.в. Развитие ведущих методов исследования химических веществ. Взаимодействие химии с другими науками. Становление и развитие химического образования. Актуальные вопросы методологии химической науки и образования.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (**УК-6**);
- способность планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках (**ПК-2**).

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Бигаева И.М.

Б1.В.02 «Методика преподавания химии в высшей школе»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Методика преподавания химии в высшей школе» относится к дисциплинам Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.02.

2. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц.

3. Содержание дисциплины. Введение. Предмет и задачи дисциплины «Методика преподавания химии в высшей школе». Основы педагогической деятельности. Нормативно-правовые основы обучения. Болонский процесс и его роль в формировании единого подхода в организации учебного процесса в высшей школе. Структура вуза. Планирование учебного процесса. Методы обучения и образовательные технологии. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса в вузе. Оценка и контроль результатов обучения. Подготовка к педагогической практике.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (**УК-3**);
- способность определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР (**ПК-1**);
- способность осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО, СПО и ДО (**ПК-4**).

5. Форма контроля: экзамен.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Бигаева И.М.

Б1.В.03 «Анализ природных и промышленных объектов»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Анализ природных и промышленных объектов» относится к дисциплинам Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.03.

2. Объем дисциплины: 6 зачетных единиц.

3. Содержание дисциплины: Химико-аналитический контроль реальных объектов и его роль в промышленности, геологии, сельском хозяйстве, медицине. Основные объекты анализа. Пробоотбор и пробоподготовка в анализе природных и промышленных объектов. Анализ вод, воздуха, почв. Анализ пищевых и сельскохозяйственных продуктов, биологических материалов. Анализ геологических объектов, металлов и сплавов, веществ высокой чистоты. Анализ органических веществ. Роль химического анализа в решении проблем окружающей среды. Аналитическое обеспечение системы экологического мониторинга.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук (**ПК-2**);
- способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий (**ПК-3**).

5. Форма контроля: экзамен.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Неёлова О.В.

Б1.В.04 «Современные электрохимические методы анализа»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Современные электрохимические методы анализа» относится к дисциплинам Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.04.

2. Объем дисциплины: 4 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины: Введение в электрохимические методы анализа (ЭХМА). Равновесные электрохимические методы. Основные закономерности электрохимической кинетики. Электрохимические методы, основанные на поляризации электродов. Вольтамперометрические методы анализа.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках (**ПК-2**);

- способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий (**ПК-3**).

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Хаева О.Э.

Б1.В.05 «Современные хроматографические методы анализа»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Современные хроматографические методы анализа» относится к дисциплинам Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.05.

2. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины: Введение. Теоретические представления в хроматографии. Качественные и количественные характеристики метода хроматографии. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ). Хромато-масс-спектрометрия. Сверхкритическая флюидная хроматография и электрофорез в современном анализе.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках (**ПК-2**);

- способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий (**ПК-3**).

5. Форма контроля: экзамен.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Хаева О.Э.

Б1.В.06 «Современные спектроскопические методы анализа»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Современные спектроскопические методы анализа» относится к дисциплинам Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.06.

2. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины: Введение. Общие положения и классификации в спектроскопии. Оптическая спектроскопия. Рентгеновская спектроскопия. Электронная спектроскопия и близкие к ней методы. Методы молекулярной спектроскопии. Методы масс-спектрального анализа. Ядерно-физические методы.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках (ПК-2);

- способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий (ПК-3).

5. Форма контроля: экзамен.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Хаева О.Э.

Б1.В.07 «Метрологические основы химического анализа»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Метрологические основы химического анализа» относится к дисциплинам Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.07.

2. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины: Введение в метрологию. Теоретические основы метрологии. Причины возникновения погрешностей. Оценка погрешностей. Правовые основы метрологии и стандартизации.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий (ПК-3).

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Хаева О.Э.

Б1.В.08 «Актуальные задачи современной химии»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Актуальные задачи современной химии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана, имеет индекс в учебном плане Б1. В.08.

2. Объем дисциплины: 6 зачетных единиц.

3. Содержание дисциплины: Введение: особенности современной химии. Основные достижения химии XXI века. Роль российских ученых и их вклад в развитие неорганической химии. Основные этапы, закономерности и тенденции развития естественных наук. Основная проблема химии и способы ее решения в зависимости от уровня развития знаний. Концептуальные системы. Актуальные задачи современной неорганической химии. Современные технологии неорганического синтеза. Актуальные задачи современной аналитической химии. Аналитическая химия как междисциплинарная наука. Обзор современных проблем аналитической химии. Актуальные задачи современной органической химии. Основные направления в химической переработке природного органического сырья. Новые нетрадиционные методы проведения химических процессов в органической химии. Микроволновая химия. Механохимия. Биотопливо. Актуальные задачи современной физической химии. «Зелёная химия». Принципы «Зелёной» химии. Правила «Зелёной» химии. Перспективы «Зелёной» химии. Успехи современной химии. Биотехнология и система биофизико-химических знаний. Биомолекулы: применения сейчас и в будущем. Супрамолекулярная химия: удвоение предметной области химии и многообещающие перспективы. Спиновая химия. Нанохимия и нанотехнология. Медицинская химия. Достижения и перспективы развития медицинской химии.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (**УК-1**);

- способность планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках (**ПК-2**).

5. Форма контроля: экзамен.

6. Разработчик: зав. кафедрой общей и неорганической химии, кандидат биологических наук, Д.Д. Симеониди.

Б1.В.09 «Экспресс-методы в химическом анализе»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Экспресс-методы в химическом анализе» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана, имеет индекс в учебном плане Б1.В.09.

2. Объем дисциплины: 6 зачетных единиц.

3. Содержание дисциплины: Общая характеристика, разновидности экспресс-методов, области применения. Основные понятия, терминология экспресс-методов. Разновидности экспресс-лабораторий и методов, представленных на них. Анализ воды, воздуха, почвы на неорганические и органические компоненты. Анализ вне лаборатории. Подвижные экспресс-лаборатории и их возможности. Сорбция как процесс и метод. Использование модифицированных сорбентов в тест-методах. Использование сорбционных процессов в экспресс-методах. Органические полимерные сорбенты: целлюлозные, ионообменные, пенополиуретановые и другие. Классификация сорбентов по природе процессов, используемых для получения аналитического сигнала тест-реакций. Техника разработки экспресс-методов и приемы обнаружения искомого компонента. Получение модифицированных сорбентов, использование их для тест-реакций и визуальных тест-методов определения веществ неорганической и органической природы. Тест формы и приемы регистрации аналитического сигнала в экспресс-методах.

Приемы регистрации (визуальные и инструментальные) аналитического сигнала в экспресс – методах. Тест-средства: бумажные полоски, порошки, таблетки, ампулы, трубки, капельницы. Техника разработок тест форм и приемы регистрации аналитического сигнала в экспресс-методах. Индикаторные трубки и индикаторные порошки на основе модифицированных кремнеземов и силикагелей. Системы регистрации аналитического сигнала. Требования к системам и их классификация. Визуальные и инструментальные методы. Химические дозиметры. Области применения экспресс-методов для решения практических задач. Тест-анализ природной воды. Тест-анализ воздуха. Тест-анализ биологических объектов. Экспресс-анализ лекарственных средств. Общие требования к экспресс-методу анализа лекарственных средств. Качественный экспресс-анализ. Количественный экспресс-анализ.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках (ПК-2);

- способность использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий (ПК-3).

5. Форма контроля: экзамен.

6. Разработчик: зав. кафедрой общей и неорганической химии, кандидат биологических наук, Д.Д. Симеониди.

Б1.В.ДВ.01.01 «Комплексные соединения и реагенты в аналитической химии»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Комплексные соединения и реагенты в аналитической химии» относится к дисциплинам Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.01.01.

2. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины: Основные понятия химии комплексных (координационных) соединений. Номенклатура координационных соединений. Изомерия. Природа химической связи. Метод валентных связей (МВС). Теория кристаллического поля (ТКП). Теория поля лигандов. Термодинамика процесса комплексообразования в растворах КС. Лиганды координационных соединений. Органические реагенты (ОР) в качественном и количественном анализе. Органические реагенты в гравиметрическом и титриметрическом анализе. Комплексоны в химическом анализе. Органические реагенты в оптических и электрохимических методах анализа. Органические реагенты в хроматографии и ионном обмене. Экстракция с применением органических реагентов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

– способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках (ПК-2);

– способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий (ПК-3).

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Неёлова О.В.

Б1.В.ДВ.01.02 «Химический анализ вод»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Химический анализ вод» относится к дисциплинам Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.01.02.

2. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины: Общая характеристика воды. Основные методы обработки природных и сточных вод. Основные физико-химические константы воды. Водные растворы, способы выражения концентрации растворов. Растворимость различных веществ в воде. Классификация природных и сточных вод. Основные методы обработки природных и сточных вод. Основные аналитические проблемы анализа природных и сточных вод. Пробоотбор и хранение проб вод. Определение обобщенных физических и химических показателей, определяющих качество природных и сточных вод. Определение неорганических соединений в природных и сточных водах. Определение содержания органических соединений в природных и сточных водах.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

– способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках (ПК-2);

– способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий (ПК-3).

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Неёлова О.В.

Б1.В.ДВ.02.01 «Методы разделения и концентрирования в аналитической химии»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Методы разделения и концентрирования в аналитической химии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.02.01.

2. Объем дисциплины: 2 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины: Основные понятия методов разделения и концентрирования. Место и роль методов концентрирования и разделения в анализе. Общая характеристика и классификация методов разделения и концентрирования. Методы разделения и концентрирования в аналитической химии, влияние на метрологические характеристики методик анализа и их эффективность. Метод осаждения. Осаждение органическими осадителями. Концентрирование методом соосаждения. Органические и неорганические коллекторы. Электроосаждение. Экстракция как метод разделения и концентрирования. Основные законы и количественные характеристики экстракции. Техника проведения экстракции. Реакционная экстракция. Газовая экстракция. Сорбционные методы разделения и концентрирования. Методы

внутрифазного разделения. Мембранные методы разделения. Гибридные методы анализа. Хроматография как метод разделения и концентрирования. Дистилляционные методы. Сравнение различных методов разделения и концентрирования.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук **(ПК-2)**;

- способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий **(ПК-3)**.

5. Форма контроля: зачёт.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Кубалова Л.М.

Б1.В.ДВ.02.02 «Методы контроля качества продуктов питания»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Методы контроля качества продуктов питания» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.02.02.

2. Объем дисциплины: 2 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины: Качество пищевых продуктов. Нормативно-правовая база, регламентирующая безопасность пищевых продуктов. Вещества, определяющие качество пищевых продуктов. Пищевая, энергетическая, биологическая ценность, биологическая эффективность пищевых продуктов. Вещества, определяющие безопасность пищевых продуктов. Пищевые добавки. Классификация методов исследования пищевых продуктов. Физические методы анализа пищевых продуктов. Химические методы анализа пищевых продуктов. Гравиметрия. Физико-химические методы анализа пищевых продуктов. Экстракционный анализ. Методы молекулярного спектрального анализа. Методы атомного спектрального анализа. Радиометрия. Оптические методы анализа. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук **(ПК-2)**;

- способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий **(ПК-3)**.

5. Форма контроля: зачёт.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Кубалова Л.М.

Б1.В.ДВ.03.01 «Организация работы аналитической лаборатории»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Организация работы аналитической лаборатории» относится к дисциплинам Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.03.01.

2. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц.

3. Содержание дисциплины. Введение в курс. Функции аналитической лаборатории. Охрана труда и нормативные акты организации аналитической лаборатории. Приборы и оборудование аналитической лаборатории. Аккредитация и аттестация аналитических лабораторий. Аттестация аналитических методик. Аналитический контроль и аналитические лаборатории.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках (ПК-2);

- способность использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий (ПК-3).

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Бигаева И.М.

Б1.В.ДВ.03.02 «Методы анализа лекарственных препаратов»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Методы анализа лекарственных препаратов» относится к дисциплинам Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.03.02.

2. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц.

3. Содержание дисциплины: Введение. Аналитическое обеспечение качества лекарственных препаратов. Теоретические основы современных методов анализа лекарственных веществ. Физико-химические свойства лекарственных препаратов. Общие методы идентификации лекарственных препаратов неорганической природы. Количественные методы анализа в фармакопейном анализе лекарственных препаратов. Титриметрические методы фармакопейного анализа. Оптические методы количественного фармакопейного анализа. Хроматографические методы анализа и электрофорез. Электрохимические методы в фармакопейном анализе. Методы анализа лекарственного растительного сырья и лекарственных форм на его основе.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках (ПК-2);

- способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий (ПК-3).

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Хаева О.Э.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Б2.О.01(У) «Ознакомительная практика»

1. Место практики в структуре ОПОП.

«Ознакомительная практика» относится к учебной практике обязательной части Блока 2 Практика Б2.О.01 (У)

2. Объем практики: 3 зачетные единицы, 2 недели.

3. Содержание практики: Подбор места практики. Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности. Получение задания. Знакомство с объектом практики. Инструктаж по технике безопасности на предприятии, в лаборатории и на рабочем месте. Способы подготовки химической посуды. Моющие составы и смеси. Классические методы подготовки проб для анализа и проведение анализа различных объектов. Работа с конкретными методиками. Сбор данных для выполнения индивидуального задания. Обработка и систематизация фактического и литературного материала. Выполнение задания. Оформление лабораторного журнала и дневника практики. Оформление и сдача отчета. Защита практики.

4. Планируемые результаты обучения по практике.

В результате освоения ознакомительной практики у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

- способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения (ОПК-1).

5. Форма контроля: зачет с оценкой.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Неёлова О.В.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Б2.О.02(П) «Педагогическая практика»

1. Место практики в структуре ОПОП.

«Педагогическая практика» относится к производственной практике обязательной части Блока 2 Практика Б2.О.02 (П).

2. Объем практики: 6 зачетных единиц, 4 недели.

3. Содержание практики: Организационное собрание, на котором магистранты знакомятся с целями педагогической практики, задачами, содержанием и организационными формами её проведения. Получение задания. Знакомство с объектом практики. Разработка индивидуального плана прохождения практики. Выбор темы исследования, актуальной для современного этапа реформирования системы высшего образования в области естественных наук. Изучение соответствующей психолого-педагогической литературы, опыта преподавания химических дисциплин в СОГУ, разработка методических рекомендаций к проведению того или иного вида занятия (фрагмента занятия). Проведение занятий и оценка эффективности разработанной методики. Оформление дневника и отчета по практике. Защита практики.

4. Планируемые результаты обучения по практике.

В результате освоения педагогической практики у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);
- способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук (ОПК-2);
- способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов (ОПК-4);
- способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО, СПО и ДО (ПК-4).

5. Форма контроля: зачет с оценкой.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Бигаева И.М.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА Б2.В.01(Н) «Научно-исследовательская работа»

1. Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП.

Научно-исследовательская работа относится к производственной практике Блока 2 Практика части, формируемой участниками образовательных отношений Б2.В.01(Н).

2. Объем научно-исследовательской работы: 16 зачетных единиц.

3. Содержание научно-исследовательской работы: Методология научных исследований в химии. Выбор направления исследований. Формирование целей, задач исследования. Поиск научной и справочной информации, методы ее обработки и анализа. Сбор и анализ информации по теме магистерской выпускной квалификационной работы. Работа с иностранной литературой по теме магистерской выпускной квалификационной работы. Составление литературного обзора. Отчет по НИР. Методы планирования научно-исследовательского эксперимента в области химии. Основные экспериментальные методы и их сравнительный анализ. Освоение экспериментальных методов, необходимых для выполнения магистерской выпускной квалификационной работы. Методы математической и статистической обработки экспериментальных данных. Оформление и представление результатов НИР. Получение и обработка предварительных экспериментальных данных по теме магистерской выпускной квалификационной работы.

4. Планируемые результаты обучения по научно-исследовательской работе.

В результате освоения научно-исследовательской работы у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

- способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР (ПК-1);

- способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках (ПК-2);

- способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий (ПК-3);

- способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО, СПО и ДО (ПК-4).

5. Форма контроля: зачет в 1 и 2 семестрах, зачет с оценкой в 3 семестре.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Неёлова О.В.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА **Б2.В.02(Пд) «Преддипломная практика»**

1. Место практики в структуре ОПОП.

«Преддипломная практика» относится к производственной практике Блока 2 Практика части, формируемой участниками образовательных отношений Б2.В.02 (Пд)

2. Объем практики: 21 зачетная единица, 14 недель.

3. Содержание практики: Сбор, обработка и систематизация литературного материала. Формулировка актуальности, новизны и значимости выбранной темы. Составление литературного обзора. Ознакомление с материально-технической базой научно-исследовательских лабораторий. Овладение методами работы на научном оборудовании лаборатории. Проведение экспериментальных исследований согласно утвержденному плану. Обработка и анализ полученных результатов. Составление методик проведения экспериментов для формирования главы «Экспериментальная часть» ВКР. Ведение лабораторного журнала. Анализ и систематизация результатов практики. Доклад на научной конференции СОГУ. Подготовка отчета по практике, оформление отчета и дневника. Защита преддипломной практики. Подготовка окончательного варианта ВКР.

4. Планируемые результаты обучения по практике.

В результате освоения преддипломной практики у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

- способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР (ПК-1);

- способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках (ПК-2);

- способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий (ПК-3);

- способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО, СПО и ДО (ПК-4).

5. Форма контроля: зачет с оценкой.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Неёлова О.В.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (ГИА)

Б3.01(Д) ЗАЩИТА ВКР, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ЗАЩИТЕ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ

1. Место ГИА в структуре ОПОП.

Государственная итоговая аттестация относится к обязательной части Блока 3 и включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР), подготовку к защите и процедуру защиты Б3.01(Д)

2. Объем ГИА: 9 зачетных единиц.

3. Цель государственной итоговой аттестации: определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) требованиям ФГОС по направлению подготовки 04.04.01 Химия, программа «Аналитическая химия», установление уровня подготовленности выпускников к выполнению профессиональных задач и соответствию его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Итоговой государственной аттестацией является защита выпускной квалификационной работы.

4. Требования к уровню освоения ОПОП в компетентностном формате:

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций.

Универсальных:

– способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

– способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

– способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

– способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

– способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

– способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

Общепрофессиональных:

– способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения (ОПК-1);

– способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук (ОПК-2);

– способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

– способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов (ОПК-4).

Профессиональных:

научно-исследовательская деятельность:

– способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР (ПК-1);

– способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук (ПК-2);

– способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий (ПК-3).

педагогическая деятельность:

– способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО, СПО и ДО (ПК-4).

5. Форма контроля: процедура защиты ВКР.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Неёлова О.В.

ФАКУЛЬТАТИВЫ

ФТД.01 «Избранные главы химического материаловедения»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Избранные главы химического материаловедения» относится к дисциплинам ФТД. Факультативы ФТД.01.

2. Объем дисциплины: 2 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины: Теоретические основы химического материаловедения. Классические методы синтеза материалов. Сравнительная характеристика различных методов синтеза. Системный анализ при выборе материаловедения стратегии синтеза. Основные виды современных материалов: металлы и сплавы, керамика, ситаллы и т.п. Базовые характеристики современных материалов. Коррозия материалов, классификация процессов коррозии и стратегия методов борьбы с коррозией. Базовые методы химического материаловедения. Основные методы газофазного синтеза. Аппаратура и условия протекания газофазных реакций. Криосинтез как оптимальный метод газофазного синтеза. Газофазный синтез. Методы CVD и PVD, их сравнительные характеристики. Прикладные аспекты химического материаловедения. Синтез высокоэффективных конструкционных материалов с рекордными характеристиками. Синтез медицинских препаратов нового поколения.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий (ПК-3).

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Неёлова О.В.

ФТД.02 «Разработка программ по организации научно-исследовательской и проектной деятельности по химии в системе ВО»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Разработка программ по организации научно-исследовательской и проектной деятельности по химии в системе ВО» относится к дисциплинам ФТД. Факультативы ФТД.02.

2. Объем дисциплины: 2 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины: Введение. Цель и задачи дисциплины. Роль научного познания в истории человечества. Научное познание и его особенности. Методологический аппарат исследования. Основные понятия и категории проектной и научно-исследовательской деятельности, их использование. Организация научно-исследовательской и проектной деятельности в системе ВО. Проекты и исследования, их роль в деятельности человека. Виды научно-исследовательских работ. Методологический аппарат исследования и методы. Структура научно-исследовательской работы или научно-исследовательского проекта. Этапы работы над проектом или исследованием. Поиск информации по теме проекта. Использование мультимедийных технологий в проектной деятельности. Информационные технологии в проектной деятельности. Оформление проектных и научно-исследовательских работ. Оформление проекта с использованием пакета MS Office. Использование Power Point для создания мультимедийной презентации. Требования к докладу и презентации при защите работы. Презентация и защита проекта.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО, СПО и ДО (ПК-4).

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Неёлова О.В.