

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянец
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Проектная деятельность 2

18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование навыков научно-исследовательской, аналитической и проектной работы у обучающихся при реализации проекта.

Задачами учебной дисциплины являются:

- освоение основных этапов реализации проекта, формирование навыков командной работы и порядка взаимодействия в ходе осуществления совместной деятельности;
- освоение современных информационно-коммуникационных технологий, стандартных программных средств при проектировании;
- формирование навыков работы в глобальной сети «Интернет», осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации для решения задач профессиональной деятельности;
- разработка технического обоснования проекта «качественный и количественный анализ состава материалов».

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Химия;
- Проектная деятельность 1.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Основы аналитической химии и физико-химических методов анализа;
- Общая и неорганическая химия;
- Проектная деятельность 3;
- Проектная деятельность 4.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

– ОК 11.: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

– ПК 1.2.: Выбирать оптимальные методы анализа.

– ПК 1.3.: Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

– ПК 1.4.: Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|--|
| ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 | – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать | – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; |

результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

- определять задачи поиска информации; определять не-обходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионально-го и личностного развития;
- организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- компетентно излагать свои мысли на государственном языке; грамотно оформлять документы;
- соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;
- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;

- номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации;
- содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования;
- психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности;
- особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов;
- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения;
- современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;
- основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты;
- нормативная документация на методику выполнения

| | |
|---|--|
| <p>– выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; разрабатывать бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</p> <p>– работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;</p> <p>оценивать метрологические характеристики методики;</p> <p>оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования;</p> <p>– выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;</p> <p>измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества;</p> <p>подготавливать объекты исследований;</p> <p>выполнять химические и физико-химические методы анализа;</p> <p>осуществлять подготовку лабораторного оборудования;</p> <p>– подготавливать объекты исследований;</p> <p>выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов;</p> <p>проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ;</p> <p>выполнять стандартизацию растворов;</p> <p>выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы;</p> <p>– организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;</p> <p>использовать оборудование и средства измерения строго в</p> | <p>измерений;</p> <p>основные нормативные документы,</p> <p>регламентирующие погрешности результатов измерений;</p> <p>современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов;</p> <p>основные методы анализа химических объектов;</p> <p>метрологические характеристики химических методов анализа;</p> <p>метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа;</p> <p>метрологические характеристики лабораторного оборудования;</p> <p>– современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов;</p> <p>классификация химических методов анализа; классификация физико-химических методов анализа; теоретических основ химических и физико-химических методов анализа; методы расчета концентрации вещества по данным анализа; лабораторное оборудование химической лаборатории;</p> <p>классификация химических веществ; основные требования к методам и средствам аналитического контроля: требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию;</p> <p>– нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды;</p> <p>способы выражения концентрации растворов;</p> <p>способы стандартизации растворов;</p> <p>технику выполнения лабораторных работ;</p> <p>– правила охраны труда при работе в химической лаборатории;</p> |
|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| | соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; соблюдать правила пожарной и электробезопасности. | правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями. |
|--|--|--|

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие), самостоятельную работу, выполнение курсового проекта (работы), а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | ИТОГО | 3 семестр | 4 семестр |
|---|--------------|------------------|------------------------------|
| Форма промежуточной аттестации | | | <i>зачет с оценкой по КП</i> |
| Трудоёмкость, <i>академ. час.</i> | 122 | <i>40</i> | <i>82</i> |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | <i>10</i> | <i>0</i> | <i>10</i> |
| в форме практической подготовки | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| в форме практической подготовки | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i> | 64 | <i>34</i> | <i>30</i> |
| в форме практической подготовки | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| Курсовой проект, <i>академ. час.</i> | 26 | <i>0</i> | <i>26</i> |
| в форме практической подготовки | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| Консультации, <i>академ. час.</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| в форме практической подготовки | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |

| | | | |
|---|-----------|---|----|
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | 22 | 6 | 16 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 | 0 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | 0 | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 | 0 |

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение;

Тема 1.1 Цели и задачи курса. Проект как один из видов самостоятельной деятельности обучающегося (Постановка проектной задачи: выбор объекта исследования. Структурирование задачи на действия.);

Тема 1.2 Составление календарного плана работы (Определение критериев и показателей оценивания результатов проектной деятельности на каждом из этапов. Работа с информационными источниками по проекту: поиск химических исследований, удовлетворяющих условиям проектной задачи. Описание исследования. Подбор ресурсов для выполнения опытов.);

Раздел 2 Качественный анализ;

Тема 2.1 Качественные реакции на катионы. Качественные реакции на анионы (Анализ мокрым и сухим путем. Химический и физический метод качественного анализа. Исследование качественного состава реальных объектов.);

Раздел 3 Количественный анализ;

Тема 3.1 Титриметрический анализ (Основы метода. Классификация видов титриметрии. Кислотно-основное титрование, осадительное титрование, окислительно-восстановительное титрование, комплексонометрическое титрование. Исследование количественного состава реальных объектов.);

Раздел 4 Курсовой групповой проект (по выбору) (Возможные объекты исследования:

- объекты биогеоценоза (вода, почва и др.);
- лекарственные препараты;
- косметические средства;
- продукты питания.

Этапы работы над проектом. Оформление плана работы над проектом. Оформление проекта. Подготовка презентации возможна видеосъемка. Оценка выполненной работы (рефлексия). Презентация проекта и результатов деятельности.

Техника безопасности при проведении химического анализа. Правила оформления лабораторного журнала. Порядок подготовки лабораторных опытов. Расчеты химических реактивов. Типы химических

реакций. Химические уравнения. Признаки химических реакций. Качественные реакции. Водородный показатель pH. Совершенствование навыков создания презентаций. Освоение программы для работы с видео. Совершенствование навыков работы с источниками в НТБ СибГИУ и правил оформления литературы.).

5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, академ. час | |
|-----------------------------|---|---------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 3; Тема 3.1. | Титриметрический анализ | 2 | |
| Раздел 3; Тема 3.1. | Классификация видов титриметрии | 2 | |
| Раздел 4. | Этапы работы над проектом. Оформление плана работы над проектом | 2 | |
| Раздел 4. | Возможные объекты исследования | 2 | |
| Раздел 4. | Техника безопасности при проведении химического анализа. Правила оформления лабораторного журнала | 2 | |
| Итого: | | 10 | 0 |

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, академ. час | |
|-----------------------------|---|---------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 1. | Цели и задачи курса. Проект как один из видов самостоятельной деятельности обучающегося | 2 | |
| Раздел 1. | Постановка проектной задачи. Составление календарного | 14 | |

| | | | |
|---------------|--|-----------|----------|
| | плана работы. Описание исследования. Работа с информационными источниками по проекту. Подбор ресурсов для выполнения опытов. | | |
| Раздел 2. | Качественные реакции на катионы. Качественные реакции на анионы. Анализ мокрым и сухим путем. Исследование качественного состава реальных объектов. | 22 | |
| Раздел 3. | Титриметрический анализ. Исследование количественного состава реальных объектов. | 8 | |
| Раздел 4. | Курсовой групповой проект (по выбору) | 18 | |
| Итого: | | 64 | 0 |

7 Перечень тем лабораторных работ

| № раздела / темы дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, академ. час | |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| | <i>Отсутствуют</i> | | |
| Итого: | | 0 | 0 |

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| № раздела / темы дисциплины | Темы курсовых работ (проектов) | Трудоемкость, академ. час | |
|--|--|---------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4. | Обнаружение витаминов в реальных объектах. Качественный и количественный анализ шоколада. | 26 | |

| | | | |
|---------------|---|-----------|----------|
| | <p>Титриметрическое определение карбонат и гидрокарбонат иона в минеральных водах.</p> <p>Титриметрическое определение лимонной кислоты в мороженом.</p> <p>Фотоколориметрическое определение количества красящих веществ в натуральных пищевых красителях.</p> <p>Исследование качественного и количественного состава лекарственного препарата «Парацетамол».</p> <p>Фотоколориметрическое определение активного вещества в лекарственном препарате «Фурацилин».</p> <p>Титриметрическое определение щелочности в моющих средствах.</p> | | |
| Итого: | | 26 | 0 |

9 Виды самостоятельной работы

| № раздела / темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, академ. час | |
|-----------------------------|--|---------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 1. | 1. Подготовка к практическому занятию; 2. Подготовка к текущему контролю. | 4 | |
| Раздел 2. | 1. Подготовка к практическому занятию; 2. Подготовка к текущему контролю. | 6 | |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю. | 6 | |
| Раздел 4. | 1. Изучение лекционного материала; | 6 | |

| | | | |
|------------------------|--|-----------|----------|
| | 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю. | | |
| <i>Курсовой проект</i> | <i>Выполнение курсового проекта</i> | 26 | 0 |
| Итого: | | 48 | 0 |

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Управление проектами : учебник и практикум для СПО / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общ. ред. Е. М. Роговой. – Москва: Юрайт, 2018. — 383 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/413480> (дата обращения: 29.04.2021);

2 Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для СПО / А. Т. Зуб. – Москва: Юрайт, 2018. — 422 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/414856> (дата обращения: 29.04.2021).

б) дополнительная литература:

1 Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для СПО / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. — Москва : Юрайт, 2018. — 60 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/415466> (дата обращения: 29.04.2021);

2 Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля : учебник для СПО / под ред. О. С. Габриеляна. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2017. – 400 с. : ил. – (Профессиональное образование).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL:

<http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека ИЦ «Академия» / ООО «Издательский центр «Академия». – Москва, [200 –]. – URL: <https://academia-library.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской; для проведения практических занятий предусмотрены кабинет Проектной деятельности, оснащенный средствами обучения, и Химическая лаборатория, оборудованная: вытяжными шкафами, рабочими столами и необходимым лабораторным оборудованием .

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

Составитель(и):

преподаватель Плотникова Анна Евгеньевна (университетский колледж).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании Педагогического совета Университетского колледжа.

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Проектная деятельность 2»

по направлению подготовки (специальности)

18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование навыков научно-исследовательской, аналитической и проектной работы у обучающихся при реализации проекта.

Задачами учебной дисциплины являются:

- освоение основных этапов реализации проекта, формирование навыков командной работы и порядка взаимодействия в ходе осуществления совместной деятельности;
- освоение современных информационно-коммуникационных технологий, стандартных программных средств при проектировании;
- формирование навыков работы в глобальной сети «Интернет», осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации для решения задач профессиональной деятельности;
- разработка технического обоснования проекта «качественный и количественный анализ состава материалов».

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Химия;
- Проектная деятельность 1.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Основы аналитической химии и физико-химических методов анализа;
- Общая и неорганическая химия;
- Проектная деятельность 3;
- Проектная деятельность 4.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

- ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ОК 11.: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции

- ПК 1.1.: Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
- ПК 1.2.: Выбирать оптимальные методы анализа.
- ПК 1.3.: Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.
- ПК 1.4.: Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|--|--|--|
| ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.2. | – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; | – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| <p>ПК 1.3. ПК 1.4</p> | <p>определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); – определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития; – организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; – компетентно излагать свои мысли на государственном языке; грамотно оформлять документы; – соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о</p> | <p>профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; – номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации; – содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; – психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности; – особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов; – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; – современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности; – основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила</p> |
|---------------------------|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; разрабатывать бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; оценивать метрологические характеристики методики; оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования; – выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества; подготавливать объекты исследований; выполнять химические и физико-химические методы анализа; осуществлять подготовку лабораторного оборудования; – подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, | <p>разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты;</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативная документация на методику выполнения измерений; основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; основные методы анализа химических объектов; метрологические характеристики химических методов анализа; метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа; метрологические характеристики лабораторного оборудования; – современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; классификация химических методов анализа; классификация физико-химических методов анализа; теоретических основ химических и физико-химических методов анализа; методы расчета концентрации вещества по данным анализа; лабораторное оборудование химической лаборатории; классификация химических веществ; основные требования к методам и средствам аналитического контроля: требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию; – нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; |
|--|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>реактивы; – организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями завод-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; соблюдать правила пожарной и электробезопасности.</p> | <p>способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ; – правила охраны труда при работе в химической лаборатории; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.</p> |
|--|---|--|

4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | ИТОГО | 3 семестр | 4 семестр |
|---|--------------|------------------|------------------------------|
| Форма промежуточной аттестации | | | <i>зачет с оценкой по КП</i> |
| Трудоёмкость, <i>академ. час.</i> | 122 | <i>40</i> | <i>82</i> |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | <i>10</i> | <i>0</i> | <i>10</i> |
| в форме практической подготовки | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| в форме практической подготовки | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i> | 64 | <i>34</i> | <i>30</i> |
| в форме практической подготовки | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| Курсовой проект, <i>академ. час.</i> | 26 | <i>0</i> | <i>26</i> |
| в форме практической подготовки | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| Консультации, <i>академ. час.</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| в форме практической подготовки | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |

| | | | |
|---|-----------|---|----|
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | 22 | 6 | 16 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 | 0 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | 0 | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 | 0 |

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Введение;

Тема 1.1 Цели и задачи курса. Проект как один из видов самостоятельной деятельности обучающегося (Постановка проектной задачи: выбор объекта исследования. Структурирование задачи на действия.);

Тема 1.2 Составление календарного плана работы (Определение критериев и показателей оценивания результатов проектной деятельности на каждом из этапов. Работа с информационными источниками по проекту: поиск химических исследований, удовлетворяющих условиям проектной задачи. Описание исследования. Подбор ресурсов для выполнения опытов.);

Раздел 2 Качественный анализ;

Тема 2.1 Качественные реакции на катионы. Качественные реакции на анионы (Анализ мокрым и сухим путем. Химический и физический метод качественного анализа. Исследование качественного состава реальных объектов.);

Раздел 3 Количественный анализ;

Тема 3.1 Титриметрический анализ (Основы метода. Классификация видов титриметрии. Кислотно-основное титрование, осадительное титрование, окислительно-восстановительное титрование, комплексонометрическое титрование. Исследование количественного состава реальных объектов.);

Раздел 4 Курсовой групповой проект (по выбору) (Возможные объекты исследования:

– объекты биогеоценоза (вода, почва и др.)

– лекарственные препараты

– косметические средства

– продукты питания.

Этапы работы над проектом. Оформление плана работы над проектом. Оформление проекта. Подготовка презентации возможна видеосъемка. Оценка выполненной работы (рефлексия). Презентация проекта и результатов деятельности.

Техника безопасности при проведении химического анализа. Правила оформления лабораторного журнала. Порядок подготовки лабораторных

опытов. Расчеты химических реактивов. Типы химических реакций. Химические уравнения. Признаки химических реакций. Качественные реакции. Водородный показатель pH. Совершенствование навыков создания презентаций. Освоение программы для работы с видео. Совершенствование навыков работы с источниками в НТБ СибГИУ и правил оформления литературы.).

6 Составитель(и):

преподаватель Плотникова Анна Евгеньевна (университетский колледж).