

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(ФГБПОУ «БЦБК»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.01.01
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

**ПМ.01 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ АНАЛИЗА
ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Специальность

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Квалификация выпускника

Техник

Братск, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 4 |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 6 |
| 3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 7 |
| 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 9 |
| 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 11 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью основной профессиональной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) разработанной в соответствии с ФГОС СПО от 9. 12. 2016 г. № 1554 по специальности 12.02.12. Технология аналитического контроля химических соединений (уровень подготовки базовый)

1.2 Цели и задачи учебной практики

С целью освоения указанного вида профессиональной деятельности по специальности обучающийся в ходе освоения учебной практики должен **иметь практический опыт:**

- оценке соответствия методик задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;
- выборе оптимальных методов исследования;
- подготовке реагентов, веществ, проб, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;
- работе с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

уметь:

- выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;
- подготавливать объекты исследований;
- использовать выбранный метод для исследуемого объекта;
- классифицировать исследуемый объект.

знать:

- основные методы анализа химических объектов;
- принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава;
- современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных объектов;
- нормативную документацию на методику выполнения измерений;
- нормативные документы, регламентирующие метрологические характеристики измерений.

1.3 Формирование профессиональных компетенций (ПК) и общих компетенций (ОК)

Таблица 1 - Формируемые профессиональные компетенции

| Код | Наименование ПК |
|--------|--|
| 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 |

Таблица 2 - Формируемые общие компетенции

| Код | Наименование ОК |
|------------|---|
| 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 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| 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 |

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы практики

Рабочая программа рассчитана на прохождение обучающимися учебной практики в объеме 72.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Объем учебной практики и виды учебной нагрузки

| Вид занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная нагрузка (всего) | 72 |
| в том числе: | - |
| Выполнение обязанностей на рабочем: месте, сбор информации для дифференцированного зачета | 70 |
| Промежуточная аттестация. Дифференцированный зачет | 2 |

3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план учебной практики

| Код и наименование профессионального модуля и тем учебной практики | Наименование тем учебной практики | Содержание учебного материала (дидактические единицы) | Количество часов по темам |
|---|---|--|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов | | | |
| Раздел 1 | | | |
| Оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений, и точности | | | |
| Тема 1.1 | Классификация химических веществ | Классификация химических веществ. | 2 |
| Тема 1.2 | Основные методы анализа химических объектов | Титриметрический метод анализа. Гравиметрический метод анализа. | 10 |
| Тема 1.3 | Основные принципы выбора метода и методики анализа | Физические и физико-химические методы анализа. Понятие метода и методики анализа. Ожидаемое содержание компонента. Чувствительность метода и методики. Избирательность метода. Точность метода и методики. | 8 |
| Раздел 2 | | | |
| Выбор оптимальных методов анализа | | | |
| Тема 2.1 | Выбор оптимальных химических методов анализа | Проведение сравнительного анализа качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава. | 6 |
| Тема 2.2 | Выбор оптимальных физико-химических методов анализа | Проведение экспериментальных работ по аттестации методик анализа стандартных образцов. | 6 |
| Тема 2.3 | Основные принципы выбора метода и методики анализа | Проведение аналитического контроля при работах по составлению и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов. | 6 |
| Тема 2.4 | Выбор и оптимизация условий определения компонентов в различных объектах исследования | Проведение идентификации синтезированных веществ. | 4 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|---|-----------|
| Тема 2.5 | Средства и методы оперативного аналитического контроля | Средства и методы оперативного аналитического контроля. | 4 |
| Раздел 3 Определение оптимальных средств и методов анализа производственных и промышленных материалов | | | |
| Тема 3.1 | Определение оптимальных средств анализа производственных и промышленных материалов | Нахождение причин несоответствия анализируемого объекта ГОСТам. | 4 |
| Тема 3.2 | Расчет основных и оборотных средств лаборатории | Оптимизация выбора метода и методики анализа на основании расчёта их себестоимости. Проведение экспертизы качества продукции. Оптимизация выбора метода и методики анализа на основании расчета их себестоимости. | 6 |
| Работа над отчетом | | | 14 |
| Зачет по практике | | | 2 |
| Всего часов | | | 72 |

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная практика профессионального модуля «ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов» по профилю специальности 18.02.12. Технология аналитического контроля химических соединений (уровень подготовки базовый) проходит на базе ФГБПОУ «БЦБК»

Реализация программы предполагает наличие:

- лаборатории аналитической химии, физико-химических методов анализа и спектрального анализа.

Оборудование и технические средства обучения:

- лабораторная посуда, лабораторное оборудование, реактивы плакаты, комплект учебно-методической документации, учебники, мультимедиа.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Александрова, Т.П. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебное пособие: [16+] / Т.П. Александрова, А.И. Апарнев, А.А. Казакова; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 106 с.: ил., табл. — Режим доступа по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575157> (дата обращения: 19.08.2024). – Библиогр.: с. 98.

Дополнительные источники:

2. Физико-химические методы анализа: учебно-методическое пособие: [16+] / Т.П. Александрова, А.И. Апарнев, А.А. Казакова, О.В. Карунина; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 48 с.: ил., табл., граф. — Режим доступа по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576205> (дата обращения: 19.08.2024).

3. Физико-химические методы анализа: лабораторный практикум: [16+] / Г.К. Лупенко, А.И. Апарнев, Т.П. Александрова, А.А. Казакова; Новосибирский государственный технический университет. — 2-изд. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017, - 87 с.: ил., табл. — Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575408> (дата обращения: 19.08.2024).

4.3 Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится концентрированно в рамках профессионального модуля ПМ.01.01. Условием допуска студентов к учебной практике являются освоенные междисциплинарные курсы в составе модули, Руководство учебной практикой осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций, закрепленные за студентами. Занятия проводятся в форме практических и лабораторных работ с одновременным повторением теоретического материала, после завершения темы проводится рубежный контроль-защита работ по теме, тестирование, проверка и оценивание комплексных работ, Результаты оформляются отчетом в письменной форме с выставлением оценки. Итоговый контроль прохождения учебной практики – дифференцированный зачет.

Цели и задачи учебной практики:

обучающийся в ходе освоения учебной практики должен иметь практический опыт

- оценке соответствия методик задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;

- выборе оптимальных методов исследования;

- подготовке реагентов, веществ, проб, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;

- работе с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

уметь:

- выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;

- подготавливать объекты исследований;

- использовать выбранный метод для исследуемого объекта;

- классифицировать исследуемый объект

знать:

- основные методы анализа химических объектов;

- принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава;

- современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных объектов;

- нормативную документацию на методику выполнения измерений;

- нормативные документы, регламентирующие метрологические характеристики измерений.

4.4 Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации кадров, осуществляющих руководство практикой:

Наличие профессионального образования, соответствующего профилю модуля «ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа». Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Инженерно-педагогический состав: преподаватели междисциплинарных курсов.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

| Результаты освоения ПК и ОК | Основные показатели оценки результата | Форма отчета | Формы и методы контроля |
|---|---|---------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности. | Оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности | Лабораторно-практическая работа | Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике |
| ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа | Оценивание процесса выбора оптимальных методов исследования | Лабораторно-практическая работа | Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике |
| ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа | Оценивание процесса выполнения химических и физико-химических анализов; приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа | Практическая работа | Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике |
| ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм | Оценивание процесса выполнения работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности. | Практическая работа | Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Демонстрация интереса к будущей профессии; выбор и применение оптимальных технических средств и методов исследования для объекта; повышение качества обучения по ПМ; участие в органах студенческого самоуправления, участие в социально-проектной деятельности; участие в студенческих олимпиадах, научных конференциях. | Практическая работа | Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Эффективный поиск необходимой информации; своевременность нахождения и использования информации; использование различных источников, включая электронные источники. | Лабораторно-практическая работа | Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---------------------------------|---|
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | Принимать решение стандартных и нестандартных профессиональных задач; проведение рефлексии по результатам принятия решения; организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; точность и быстрота оценки ситуации. | Лабораторно-практическая работа | Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, и руководителями практик в ходе обучения; демонстрация навыков бесконфликтного общения. | Лабораторно-практическая работа | Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | Наличие высоких результатов при освоении учебных дисциплин и профессиональных модулей; активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности. | Лабораторно-практическая работа | Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей | Проявление гражданской активности, инициативности в процессе освоения профессиональной деятельности; наличие высоких результатов при освоении учебных дисциплин и профессиональных модулей, учебной и производственной практик. | Лабораторно-практическая работа | Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Использование ресурсосберегающих технологий с целью сохранения окружающей среды при изучении профессионального модуля. | Лабораторно-практическая работа | Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---------------------------------|---|
| ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Использование эффективных информационных технологий при освоении профессионального модуля; использование в работе компьютерных программ; анализ инноваций при изучении профессионального модуля; подготовка мультимедийных презентаций; соблюдение требований к разработке текстовых и графических документов, презентаций и т.д. | Лабораторно-практическая работа | Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике |
| ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Использование профессиональной документации при освоении профессионального модуля; использование в работе профессиональной документации; анализ инноваций при изучении профессионального модуля. | Лабораторно-практическая работа | Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике |

Практика завершается дифференцированный зачет.