

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.05  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.05**

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Специальность

**18.02.12. Технология аналитического контроля химических соединений**

Квалификация выпускника

**Техник**

Братск, 2020

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12. Технология аналитического контроля химических соединений от 9.12.2016 г. № 1554

Организация разработчик: Братский Целлюлозно-бумажный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Т.В. Васильева, преподаватель кафедры химико-механических дисциплин

Рассмотрена и рекомендована на заседании кафедры химико-механических дисциплин

от «18» мая 2020 г. Протокол № 10

зав. кафедрой  /Г.Н. Юдинцева/

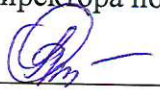
Согласовано:

Руководитель службы лабораторного контроля Дирекции по производственной эффективности и производственному совершенству Филиала АО «Группа «Илим» в г. Братске

 /С.А. Мельникова/

«18» 05 2020 г.

Утверждена зам.директора по ПО и Т

 /Р.А. Орлова/

«20» 05 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

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



# 1 ПАСПОРТ 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 18.02.12. Технология аналитического контроля химических соединений.

## 1.2 Цели и задачи учебной практики

С целью овладения видами профессиональной деятельности по специальности обучающийся в ходе освоения учебной практики должен

**иметь практический опыт:**

- использования лабораторной посуды различного назначения, мытья и сушки посуды в соответствии с требованиями химического анализа;
- выбора приборов и оборудования для проведения анализов;
- подготовки для анализов приборов и оборудования;
- приготовления растворов точной и приблизительной концентрации;
- установление концентрации растворов различными способами;
- подготовки пробы к анализам;
- установление градуировочной характеристики для физико-химических методов анализа;
- выполнения измерений в соответствии с методикой;
- снятия показаний приборов;
- расчета результатов измерений согласно методикам выполнения анализа;
- расчета погрешности результата анализа;
- оформление протоколов анализа;
- организации проведения химического анализа с соблюдением безопасных условий труда;
- использование первичных средств пожаротушения;
- оказания первой помощи пострадавшему на химическом объекте.

**уметь:**

- готовить растворы для химической очистки посуды; мыть химическую посуду; обращаться с лабораторной химической посудой; подготавливать лабораторное оборудование к проведению анализов; пользоваться лабораторными приборами и оборудованием; вести учет проб и реактивов; обращаться с химическими реактивами;
- готовить растворы различных концентраций; определять концентрации растворов;
- выполнять анализы в соответствии с нормативной документацией; выбирать метод анализа согласно нормативной документации; выполнять важнейшие аналитические операции; определять физические свойства веществ; снимать показания с приборов;
- рассчитывать результаты и оформлять протокол анализа согласно нормативной документации; проводить первичную и математическую обработку экспериментальных данных;
- использовать нормативную документацию на предельно допустимую концентрацию (ПДК) веществ в воздухе рабочей зоны, воде, почве; обращаться с первичными средствами защиты и пожаротушения; соблюдать правила охраны окружающей среды.

**знать:**

- назначение и классификацию химической посуды; правила обращения с химической посудой, хранения, сушки; правила мытья химической посуды; механические и химические методы очистки химической посуды; назначение и устройство лабораторного оборудования; правила сборки лабораторных установок для анализов и



синтезов; правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования; свойства реактивов, требования, предъявляемые к реактивам; правила обращения с реактивами и правилами их хранения;

- классификацию растворов; способы выражения концентрации растворов; способы и технику приготовления растворов; способы и технику определения концентрации растворов; методы расчета растворов различной концентрации;

- назначение, классификацию, требования к химико-аналитическим лабораториям; назначение, виды, способы и технику выполнения пробоотбора; требования, предъявляемые к качеству проб; устройство оборудования для отбора проб; правила учета проб и оформления соответствующей документации; основные лабораторные операции; контроль качества анализов; показатели качества продукции; нормативную документацию на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами; технологию проведения качественного, количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами; правила эксплуатации приборов и установок; основы выбора методики проведения анализа;

- основы метрологии; основы информатики и вычислительной техники; методы расчета, виды записи результатов эксперимента; методику проведения необходимых расчетов; контроль качества результатов;

- требования техники безопасности и охраны труда при работе с химическими реактивами и при выполнении химических операций; классификацию опасности веществ и влияние их на здоровье человека; нормативную документацию на загрязнение; нормативы ПДК; основы профгигиены и пром.санитарии; мероприятия по охране окружающей среды; порядок сдачи химических реактивов; способы регенерации химических реактивов.

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

Таблица 1 –формируемые компетенции

| Код    | Наименование результата обучения   |
|--------|--|
| 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  |
| ПК 5.1 | Выбирать и подготавливать химическую посуду, приборы, оборудование для проведения анализа. Отбирать и готовить пробы анализируемых веществ. Снимать показания приборов и рассчитывать результат измерений. |
| ПК 5.2 | Готовить растворы различных видов концентраций. Определять и   |

|        |  |
|--------|--|
|        | рассчитывать концентрации растворов различными способами. Проводить анализ средней сложности по методике и обрабатывать результаты анализа, оформлять протоколы.       |
| ПК 5.3 | Владеть приемами техники безопасности при проведении химического анализа. Пользоваться первичными средствами пожаротушения и оказывать первичную помощь пострадавшему. |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1 Объём учебной практики и виды учебной нагрузки

| Вид занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку                          | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная нагрузка (всего)  | 216         |
| в том числе:   |             |
| Выполнение обязанностей на рабочем месте, сбор информации для дифференцированного зачета | 214         |
| Промежуточная аттестация. Дифференцированный зачёт                                       | 2           |



### 3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Тематический план учебной практики

| Код и наименование профессионального модуля и тем учебной практики | Наименования тем учебной практики   | Содержание учебного материала (дидактические единицы)                            | Количество часов по темам |
|--|---|--|---------------------------|
| Тема1  | Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализа. | Структура, назначение и классификация химико-аналитических лабораторий           | 6                         |
|  |   | Химическая посуда различного назначения, ее классификация и назначение..         | 6                         |
|  |   | Мытье, сушка и химическая и механическая очистка лабораторной посуды.            | 8                         |
|  |   | Правила обращения с химической посудой   | 6                         |
|  |   | Реактивы, используемые в химических лабораториях. Их классификация и назначение. | 6                         |
|  |   | Правила обращения с реактивами и правила их хранения.                            | 8                         |
|  |   | Лабораторное оборудование, его устройство и назначение.                          | 6                         |
|  |   | Правила подготовки основного и вспомогательного оборудования к работе.           | 6                         |
|  |   | Правила сборки лабораторных установок для анализов                               | 6                         |
|  |   | Классификация растворов.   | 10                        |
| Тема 2   | Приготовление растворов различной концентрации  | Способы выражения концентрации растворов.  | 10                        |
|  |   | Способы и техники приготовления растворов.                                       | 10                        |
|  |   | Способы и техника определения концентрации растворов.                            | 10                        |
|  |   | Определение плотности жидких веществ ареометром;                                 | 10                        |
|  |   | Методы расчета различной концентрации растворов                                  | 10                        |

|        |   |   |     |
|--------|---|---|-----|
| Тема 3 | Отбор и подготовка пробы к анализам   | Назначение, способы и техника пробоотбора. Подготовка пробы к анализу.  | 6   |
| Тема 4 | Технология проведения качественного и количественного анализа веществ химическими методами. | Оборудование для отбора проб. Правила учета проб и оформления соответствующей документации.                                     | 6   |
|        |   | Основы выбора методики проведения анализа.  | 6   |
|        |   | Нормативная документация на выполнение анализа химическими и методами.  | 20  |
|        |   | Проводить несложные анализы химического состава различных проб руды, сплавов, топлива и минеральных масел;                      | 20  |
|        |   | Проводить несложные анализы с использованием физико-химических методов анализа;   | 20  |
| Всего  |   | Определить процентное содержание вещества в анализируемых материалах путем осаждения, фильтрования, прокаливания и взвешивания; | 20  |
|        |   |   | 216 |



## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Программа учебной практики реализуется в учебной лаборатории № 342, 352, лабораториях города и лесопромышленного комплекса (в форме экскурсии).

Оборудование лаборатории и рабочих мест: 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: 01.06.2020). – 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>
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>

### 4.3 Общие требования к организации учебной практики

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которую необходимо проводить концентрировано.

Обязательным условием допуска к производственной практики (по профилю специальности), в рамках профессионального модуля, является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

Порядок организации и проведения учебной и производственной практик регламентирован Положением «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы» и Положением «Об учебно-методическом комплексе практик» БЦБК ФГБОУ ВПО «БрГУ».

Занятия проводятся в форме практических и лабораторных работ с одновременным повторением теоретического материала, после завершения темы проводится рубежный контроль-защита практических работ по теме, тестирование, проверка и оценивание комплексных работ. Результаты экскурсии оформляются отчетом в письменной форме с выставлением оценки. Итоговый контроль прохождения учебной практики – дифференцированный зачет.

#### 4.4 Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» и специальности «Аналитический контроль качества химических соединений».

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой:

-инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин «Технический анализ»; «Аналитическая химия»; «Физико-химические методы анализа»; «Аналитический контроль»; «Спектральный анализ».



## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

| Результаты освоения ПК и ОК     | Основные показатели оценки результата   | Форма отчета                    | Формы и методы контроля                                 |
|---------------------------------|---|---------------------------------|---|
| ПК 5.1 - 5.3<br>ОК 2.4.5.6.     | ознакомление с правилами использования лабораторной посуды различного назначения, мытья и сушки посуды в соответствии с требованиями химического анализа;                                       | Лабораторно-практическая работа | Защита лабораторно-практической работы                  |
| ПК 5.2;5.3;<br>ОК 1. 2.4.5. 6.  | приготовления растворов точной и приблизительной концентрации, установление концентрации растворов различными способами;  | Лабораторно-практическая работа | Защита лабораторно-практической работы                  |
| ПК 5.2;<br>5.3<br>ОК 2.4        | выбора приборов и оборудования для проведения анализов и их подготовки для анализа;   | Практическая работа             | Защита практической работы                              |
| ПК 5.1 - 5.3<br>ОК4. 6.7        | использование экономного расходования химических реактивов для анализа и правильной организации рабочего места; .   | Практическая работа             | Защита практической работы                              |
| ПК 5.1- 5.3;<br>ОК2.4.6.9       | отбор и подготовка пробы к анализам;  | Лабораторно-практическая работа | Защита лабораторно-практической работы                  |
| ПК 5.1 - 5.3<br>ОК2-4.6.8       | освоение методик, проведение анализов в данной лаборатории;   | Лабораторная работа             | Защита лабораторной работы                              |
| ПК 5.3<br>ОК 1. 3.4. 6.7.8.9.10 | Организация и проведение химического анализа с соблюдением безопасных условий труда, использования первичных средств пожаротушения и оказания первой помощи пострадавшему на химическом объекте | Практическая работа             | Защита практической работы.<br>Дифференцированный зачет |

Практика завершается дифференцированным зачетом.