

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

Специальность

18.02.12. Технология аналитического контроля химических соединений

Квалификация выпускника

техник

Братск, 2022

Рабочая программа производственной практики (преддипломной) 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 «10» 06 2022 г. Протокол № 10

Согласовано:

Служба лабораторного контроля Дирекции по производственной эффективности и производственному совершенству Филиала АО «Группа «Илим» в г. Братске, руководящая служба



/С.А. Мельникова/

2022 г.

Утверждена

Зам. директора по ТОВТ

Должность / И.А. Орлова /

«04» 09 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)	18
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)	19
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики (преддипломной) 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

Цель производственной практики (преддипломной): это направление на углубление первоначального профессионального опыта обучающегося, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы (дипломной работы) в организациях различных организационно - правовых форм.

В основу практического обучения положены следующие принципы:

- сочетание практического обучения с теоретической подготовкой студентов;
- использование в обучении достижений науки и техники, передовой организации труда, методов работы с современными средствами.

Производственная практика (преддипломная) обучающихся является завершающим этапом и проводится после освоения ППССЗ СПО и сдачи студентами всех видов промежуточной аттестации, предусмотренных ФГОС.

Производственная практика (преддипломная) проводится на предприятиях и в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Задачи производственной практики (преддипломной):

- подготовка выпускника к выполнению основных профессиональных функций в соответствии с квалификационными требованиями;
- ознакомление обучающихся непосредственно на предприятиях, в учреждениях и организациях с передовой техникой и технологией, с организацией труда и экономикой производственной деятельности;
- изучение методик проведения химических анализов различной сложности, связанных со спецификой технологических процессов производства или лаборатории;
- приобретение практических навыков по выполнению анализов в соответствии с темой дипломной работы;
- анализ качества работы, обработка результатов анализов с помощью программного обеспечения;
- сбор необходимого материала для выполнения дипломной работы в соответствии с полученными индивидуальными заданиями.

Уметь:

- ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;
- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;
- выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;

- применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;
- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения;
- общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;
- переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;
- самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;
- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- находить молекулярную формулу вещества;
- применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;
- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов;
- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;
- использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;
- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;
- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;
- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций;
- составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;
- определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов;
- описывать механизм химических реакций получения органических соединений;
- составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;
- прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;
- решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;
- определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ;

- применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;
- проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;
- проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты;
- описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа;
- обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию;
- готовить растворы заданной концентрации;
- проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности;
- анализировать смеси катионов и анионов;
- контролировать и оценивать протекание химических процессов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- производить анализы и оценивать достоверность результатов;
- выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов;
- находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений;
- определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций;
- строить фазовые диаграммы;
- производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия;
- рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций;
- определять параметры каталитических реакций;
- находить и использовать необходимую экономическую информацию;
- определять организационно-правовые формы организаций;
- определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации;
- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;
- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;

- использовать экипировочную и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты;
- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в том числе оценку условий труда и травмобезопасности;
- инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;
- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;
- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;
- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;
- применять первичные средства пожаротушения;
- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;
- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;
- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;
- оказывать первую помощь пострадавшим;
- выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;
- подготавливать объекты исследований;
- использовать выбранный метод для исследуемого объекта;
- классифицировать исследуемый объект;
- осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа;
- подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля;
- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами;
- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами;
- проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;
- проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов;
- проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;
- проводить аналитический контроль при работах по составлению и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов;
- осуществлять идентификацию синтезированных веществ;
- использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;
- находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;
- проводить экспертизу качества продукции;
- осуществлять аналитический контроль окружающей среды;

- выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;
- оказывать меры первой помощи в случае необходимости;
- использовать экобиозащитную технику;
- организовывать работу подчиненного ему коллектива;
- устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками;
- координировать и контролировать деятельность бригад и рабочих;
- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;
- проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных;
- контролировать расходование фонда оплаты труда, установленного подразделению;
- участвовать в разработке мероприятий по выявлению резервов производства, созданию благоприятных условий труда, рациональному использованию рабочего времени;
- организовывать работу по повышению квалификации и
- пользоваться специальным программным обеспечением к современным приборам;
- выбирать аналитические линии при анализе проб сложного состава;
- выполнять анализы на современном хроматографе;
- проводить анализ дисперсных и пористых материалов;
- выполнять анализ методом атомно-эмиссионной спектроскопии;
- выполнять анализы методом инверсионной вольтамперометрии на современных приборах;
- профессионального мастерства рабочих подразделения;
- создавать благоприятный микроклимат в трудовом коллективе;
- планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве;
- выбирать оптимальные решения при проведении работ в условиях нестандартных ситуаций;
- нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных;
- владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности;
- 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:

- определения;
- правила обработки результатов с использованием информационных технологий;
- правила работы с нормативной документацией;
- правила оформления документации в соответствии с требованиями международных стандартов;
- состав, функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности;
- правила организации безопасной работы труда;
- правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты;
- меры по обеспечению экологической безопасности;
- воздействие негативных факторов на человека;
- методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности
- основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);
- сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.;
- основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;
- назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;
- о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;
- содержание и назначение важнейших нормативных правовых и законодательных актов мирового и регионального значения
- взаимосвязь общения и деятельности;
- цели, функции, виды и уровни общения;
- роли и ролевые ожидания в общении;
- виды социальных взаимодействий;
- механизмы взаимопонимания в общении;
- техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;
- этические принципы общения;
- источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов
- лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности
- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы здорового образа жизни
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления
- гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);
- диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;
- классификацию химических реакций и закономерности их проведения;

- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- основные понятия и законы химии;
- основы электрохимии;
- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;
- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов
- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- общий состав и структуру персональных ЭВМ и вычислительных систем;
- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;
- основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;
- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности
- влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;
- влияние функциональных групп на свойства органических веществ;
- изомерию как источник многообразия органических соединений;
- методы получения высокомолекулярных соединений;
- особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;
- особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;
- особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой;
- природные источники, способы получения и области применения органических соединений;
- теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;
- типы связей в молекулах органических веществ
- агрегатные состояния вещества;
- аналитическую классификацию ионов;
- аппаратуру и технику выполнения анализов;
- значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений;
- периодичность свойств элементов;
- способы выражения концентрации веществ;
- теоретические основы методов анализа;
- теоретические основы химических и физико-химических процессов;
- технику выполнения анализов;
- типы ошибок в анализе;
- устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации

- закономерности протекания химических и физико-химических процессов;
- законы идеальных газов;
- механизм действия катализаторов;
- механизмы гомогенных и гетерогенных реакций;
- основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии;
- основные методы интенсификации физико-химических процессов;
- свойства агрегатных состояний веществ;
- сущность и механизм катализа;
- схемы реакций замещения и присоединения;
- условия химического равновесия;
- физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы;
- физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов
- действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;
- основные технико-экономические показатели деятельности организации;
- методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;
- методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования;
- механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;
- основные принципы построения экономической системы организации;
- основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;
- основы организации работы коллектива исполнителей;
- основы планирования, финансирования и кредитования организации;
- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;
- общую производственную и организационную структуру организации;
- современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов
- в рыночной экономике;
- состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;
- способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии;
- формы организации и оплаты труда
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии
- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества
- законодательство в области охраны труда;
- нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;
- правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- действие токсичных веществ на организм человека;
- категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;
- меры предупреждения пожаров и взрывов;
- общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;
- основные причины возникновения пожаров и взрывов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;
- ПДК вредных веществ и индивидуальные средства защиты;
- права и обязанности работников в области охраны труда;
- виды и правила проведения инструктажей по охране труда;
- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;
- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов
- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;
- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;
- основы военной службы и обороны государства;
- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;
- способы защиты населения от оружия массового поражения;
- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;
- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;

- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим
- основные принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава;
- структуру нормативной документации на методику выполнения измерений;
- основные нормативные документы на погрешность результатов измерений
- современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов;
- основные методы анализа химических объектов;
- классификацию химических веществ
- математическое моделирование аналитических данных;
- классификацию методов химического анализа;
- метрологические основы в аналитической химии;
- показатели качества методик количественного химического анализа;
- компьютерно-ориентированные методы обеспечения качества результатов анализа;
- фотометрический метод анализа;
- люминисцентный метод анализа;
- теоретические основы электрохимических методов анализа;
- классификацию электрохимических методов анализа;
- потенциометрический метод анализа;
- хроматографические методы анализа;
- классификацию методов спектрального анализа;
- атомные спектры испускания и поглощения;
- молекулярные спектры поглощения;
- анализ по молекулярным спектрам поглощения;
- атомный эмиссионный спектральный анализ;
- правила эксплуатации посуды, оборудования, используемых для выполнения анализа;
- анализ воды, требования, предъявляемые к воде;
- методы определения газовых смесей;
- виды топлива, методы определения;
- особенности анализа органических продуктов;
- основные методы анализа неорганических продуктов;
- отбор проб металлов и сплавов, методы
- область поляризации электродов;
- процессы, происходящие на электродах, в методах вольтамперометрии;
- вольтамперограммы и их получение;
- типы электродов и способы их подготовки к анализу;
- компоненты, мешающие анализу, и способы их устранения;
- справочную литературу для качественного анализа
- современный менеджмент и маркетинг;
- принципы делового общения;
- методы и средства управления трудовым коллективом
- действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;
- управление трудовым коллективом;
- основные требования организации труда;
- виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии;
- экономику, организацию труда и организацию производства;

- порядок тарификации работ и рабочих;
- нормы и расценки на работы, порядок их пересмотра;
- передовой отечественный и зарубежный опыт по применению прогрессивных форм организации труда;
- действующее положение об оплате труда и формах материального стимулирования;
- психологию и профессиональную этику;
- рациональные приемы использования технической информации при принятии решений в нестандартных ситуациях;
- трудовое законодательство;
- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;
- законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правовое положение граждан в процессе профессиональной деятельности;
- организацию производственного и технологического процессов;
- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования;
- механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;
- методику разработки бизнес-плана;
- функции, виды менеджмента;
- организацию работы коллектива исполнителей;
- принципы делового общения в коллективе;
- информационные технологии в сфере управления производством;
- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;
- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;
- требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях;
- инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы;
- требования, предъявляемые к рабочему
- месту в химико-аналитических лабораториях;
- инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы;
- требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях
- элюенты в жидкостной и газовой хроматографии;
- градиенты элюирования в жидкостной хроматографии;
- нормально-фазовая хроматография, обращено-фазовая хроматография;
- требования к форме пика на хроматограмме;
- основные детекторы, применяемые в хроматографии;
- дисперсные и пористые наноматериалы;
- адсорбционный анализ дисперсных и пористых наноматериалов;
- строение атома и атомные оптические спектры;
- классификацию методов качественного анализа;
- получение и расшифровку спектрограмм;
- основные типы источников возбуждения эмиссионных спектров, их характеристики;
- принципиальная схема спектральных приборов и ее основные элементы;
- аналитические линии, способы установления градуировочной характеристики;
- принципиальную схему атомно-абсорбционных спектрометров и ее основные элементы;
- способы установления градуировочной характеристики в методе атомной абсорбции;
- основные категории и понятия философии;
- роль философии в жизни человека и общества;

- основы философского учения о бытии;
- сущность процесса познания;
- основы научной, философской и религиозной картин мира;
- об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;
- о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий
- 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 пром.санитарии и пром.санитарии; мероприятия по охране окружающей среды; порядок сдачи химических реактивов; способы регенерации химических реактивов.

Иметь практический опыт:

- оценивания соответствия методики анализа по диапазону измеряемых значений и точности задачам анализа;
- выбора оптимальных методов исследования;
- оценки экономической целесообразности использования методов и средств измерений;
- подготовки реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа;
- приготовления растворов различных концентраций;
- проведения синтеза органических и неорганических веществ;
- проведения качественного и количественного анализа различных неорганических и органических веществ химическими методами;
- проведения качественного и количественного анализа различных неорганических и органических веществ физико-химическими методами;
- обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий;
- проведения обработки результатов анализа;
- проведения обработки результатов анализа с использованием аппаратно-программных

- комплексов;
- работы с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;
- планирования и организации работы персонала производственных подразделений;
- контроля и выполнения правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;
- анализа производственной деятельности подразделения;
- участия в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения;
- выполнения качественного и количественного анализа с применением особо сложных приборов;
- выполнения анализов повышенной сложности физико-химическими методами (хроматография, инверсионная вольтамперометрия и другие);
- 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.

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

Результатом производственной практики (преддипломной) является освоение обучающимися профессиональных и общих компетенций в рамках модулей ППСЗ СПО

Таблица 1. Формируемые профессиональные компетенции

Код	Наименование ПК
ПК1.1.	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
ПК 1.2.	Выбирать оптимальные методы анализа.
ПК 1.3.	Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.
ПК 2.1.	Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2.	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.
ПК 2.3.	Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических

	лабораторий.
ПК 2.4.	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.
ПК 2.5.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.
ПК 2.6.	Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.
ПК 2.7.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.
ПК 3.1.	Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.
ПК 3.2.	Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.
ПК 3.3.	Анализировать производственную деятельность подразделения.
ПК 3.4.	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.
ПК 4.1.	Выполнять качественный и количественный химический анализ с применением высокоточных приборов и аппаратно-программных комплексов.
ПК 4.2.	Выполнять физико-химические анализы повышенной сложности с применением аппаратно-программных средств и комплексов.
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.	Владеть приемами техники безопасности при проведении химического анализа. Пользоваться первичными средствами пожаротушения и оказывать первичную помощь пострадавшему.
ПК 5.3.	Готовить растворы различных видов концентраций. Определять и рассчитывать концентрации растворов различными способами. Проводить анализ средней сложности по методике и обрабатывать результаты анализа, оформлять протоколы.

Таблица 2. Формируемые общие компетенции

Шифр ОК	Содержание 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ(ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

2.1.Объём производственной практики и виды учебной нагрузки

Вид занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку	Объем часов
Максимальная нагрузка (всего)	144
в том числе:	
Выполнение обязанностей на рабочем месте, сбор информации для дифференцированного зачета	142
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

3.1. Содержание производственной практики (преддипломной)

Наименования профессионального модуля	Виды работ	Количество о часов на произ. практику по ПМ	Код профессиональных компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Ознакомление с рабочим местом	Общий инструктаж по технике безопасности на территории предприятия. Первичный инструктаж на рабочем месте в лаборатории. Правила внутреннего распорядка на рабочем месте в лаборатории. Закрепление обучающегося за опытным квалифицированным наставником. Изучение технологии соответствующего производства	10	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.7 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.2 ПК 5.1-5.3
Тема 2. Помощь при воздействии опасных факторов.	Ознакомление и индивидуальными средствами защиты, первичными средствами пожаротушения, их устройством и практическим применением. Оказание первой медицинской помощи (ПМП), средства оказания ПМП, их местонахождение	10	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.7 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.2 ПК 5.1-5.3
Тема 3. Планирование и организация работ в лаборатории	Проведение качественных и количественных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	102	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.7 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.2 ПК 5.1-5.3
	Лабораторный и производственный контроль ведения технологического режима соответствующего участка.		
	Лабораторное оборудование для проведения анализа физико-химическими методами анализа. Принцип действия, устройство и правила работы на нем.		
	Правила отбора проб. Подготовка проб для лабораторного анализа.		
	Химический и физико-химический анализ природных и промышленных материалов. Анализ качества сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции в соответствии со стандартными образцами, соответствия или несоответствия анализируемого объекта ГОСТам. Работа по аттестации методик анализа стандартных образцов.		

	Аналитический контроль окружающей среды. Сточные воды. Атмосферный воздух и воздух рабочей зоны.		
Тема 4. Организация безопасной работы труда	Организация безопасной работы труда; правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты; меры по обеспечению экологической безопасности; воздействие негативных факторов на человека; методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов; особенности обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте.	10	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.7 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.2 ПК 5.1-5.3
Тема 5. Оформление отчета	Работа над отчетом. Зачет по практике	12	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.7 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.2 ПК 5.1-5.3
	Всего	144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

4.1. Требования к условиям проведения производственной практики (преддипломной)

Производственная практика (преддипломная) по профилю специальности «18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений» предусматривает выполнение обучающимися функциональных обязанностей на объектах профессиональной деятельности. При выборе базы практики учитываются следующие факторы:

- направление деятельности предприятий/организаций соответствует профилю подготовки обучающихся;
- оснащенность необходимым современным оборудованием;
- наличие квалифицированного персонала.

Реализация программы предполагает проведение производственной практики (преддипломной) по специальности на базе предприятий/организаций на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

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 производственной практики (преддипломной)

Производственная практика (преддипломная) проводится: концентрированная.

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».

Результаты практики оформляются отчетом в письменной форме с выставлением оценки. Итоговый контроль прохождения практики – дифференцированный зачет.

4.4 Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации кадров, осуществляющих руководство практикой: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю. 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.

Мастера производственного обучения: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

Результаты освоения ПК и ОК	Результат, который должен быть получен при прохождении практики	Результат должен найти отражение	Формы и методы контроля
ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.7 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.2 ПК 5.1-5.3 ОК 1-9 ОК 11-13	Технология проведения качественного и количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами.	Отчет о производственной практике	Текущая проверка практической деятельности
	Показатели качества сырья и готовой продукции. Нормативная документация на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами.		
	Знание основных физико-химических методов анализа, применение их в анализе и контроле природных и промышленных материалов.		
	Методика проведения необходимых расчетов. Контроль качества результатов. Методы расчета, виды записи результатов эксперимента. Обработка результатов с использованием информационных технологий. Функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности.		
	Работа с нормативной документацией, и специальной литературой. Оформление документации в соответствии с требованиями международных стандартов.		
	Правила работы приборов и установок. Основы выбора методики проведения анализа.		
	Назначение, устройство, принцип работы оборудования; экономное использовать основного и вспомогательного оборудования		
ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.7 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.2 ПК 5.1-5.3 ОК 1-9	Требования техники безопасности и охраны труда при работе с химическими реактивами и при выполнении химических операций. Нормативную документацию на загрязнение, ПДК.	Отчет о производственной практике	Текущая проверка практической деятельности

ОК 11-13	Охрана труда и техника безопасности, промсанитария, пожарная безопасность. Оказание первой помощи при воздействии опасных факторов. Мероприятия по охране окружающей среды.		
----------	---	--	--

Практика завершается дифференцированным зачетом.