

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

«Технологическая практика»

Направление подготовки: 04.03.01 Химия

Профиль: Химия

форма обучения очная

Объем дисциплины: 6 з.е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель технологической практики – способствовать формированию общего представления студентов о будущей профессиональной деятельности и развитию интереса к профессии. Производственная практика имеет важное значение для обеспечения единства теоретической и практической подготовки будущих бакалавров, комплексного формирования системы знаний и организационных умений, что может обеспечить становление профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Задачами технологической практики бакалавров являются:

- ознакомление с реальным технологическим процессом, работой предприятия;
- приобретение первых практических навыков по избранной специальности;
- закрепление теоретических знаний, полученных студентами в ходе обучения по направлению подготовки;
- ознакомление с методами анализа объектов природного и технического происхождения;
- подготовка объектов исследований;
- выбор технических средств и методов испытаний;
- получение навыков работы на современном оборудовании аналитических и научно-исследовательских лабораторий;
- участие в выполнении аналитических, научно-исследовательских и прикладных работ лабораторий и предприятий химического профиля;
- обработка результатов эксперимента;
- подготовка отчета о выполненной работе;
- приобретение опыта организационно-управленческой работы.

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ПК-3. Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-4. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции.

ПК-5. Способен организовать работу малочисленного трудового коллектива по решению текущих задач НИР и НИОКР с обеспечением безопасных условий работы.

ПК-6. Способен организовывать материально-техническое сопровождение НИР и НИОКР.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) студент должен:

Знать: способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта; нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат; опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; методы исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования; расчетные способы определения характеристик веществ, протекания процессов; условия применения расчетных формул к различного рода объектам исследования; современные IT-технологии для сбора, анализа, обработки и представления информации химического профиля; основные технологические задачи в области тематики исследования; оборудование, принципы его работы, последовательность выполнения эксперимента для решения поставленных задач; основные методики синтеза, анализа, изучения свойств объектов исследования; оборудование (марки, типы, производители), на котором можно провести исследование объектов; трудности в постановке и обработки эксперимента при исследовании объектов различными методиками; принципы планирования и организации работы малочисленного трудового коллектива для решения конкретных производственно-технологических задач; оборудование, расходные материалы, реактивы, необходимые для решения поставленных задач.

Уметь: планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели, выстраивать рабочие взаимоотношения; выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций; проводить с соблюдением норм техники безопасности синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик; применять расчетно-теоретические методы к объектам исследования, использовать базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности; соблюдать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности; выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации; выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства; обеспечивать соблюдение трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка; составлять список необходимых реактивов, определять их количество для проведения исследований, подбирать замену реактивов, методики проведения экспериментов и формулировать необходимые требования по расходным материалам для их осуществления.

Краткое содержание практики

1. Подготовительный этап.

Организационное собрание, подбор места практики, получение задания на практику, общий инструктаж по технике безопасности.

2. Ознакомительный этап.

Знакомство с объектом практики. Инструктаж по технике безопасности на предприятии/в организации, в структурном подразделении и на рабочем месте.

3. Основной этап.

Сбор данных для выполнения индивидуального задания. Выполнение задания практики: выполнение производственных заданий, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения. Этап включает и индивидуальные консультации с руководителем практики от кафедры и от организации: обсуждение промежуточных результатов практики, степень / полнота выполнения плана практики; корректировка дальнейшей работы.

4. Заключительный этап.

Подготовка отчетных документов по практике.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Преддипломная практика»

Направление подготовки: 04.03.01 Химия

Профиль: Химия

форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 7 з.е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели преддипломной практики:

- ✓ овладение устойчивыми навыками проведения научных исследований;
- ✓ формирование исследовательских качеств;
- ✓ сочетание теоретического анализа объектов и методик анализа с практической реализацией при экспериментальных исследованиях;
- ✓ обобщение накопленного теоретического и экспериментального материала;
- ✓ осознание актуальности проводимых исследований.

Задачи преддипломной практики:

- ✓ формирование устойчивых навыков использования различных источников научных знаний по химии — электронными базами данных, периодической журнальной литературой, монографиями, справочниками;
- ✓ формирование навыков деловой коммуникации;
- ✓ самостоятельная подготовка документов к защите выпускной квалификационной работе;
- ✓ отработка навыков организаторской деятельности, по работе в малых группах студентов;
- ✓ формирование навыков обобщения результатов и формулировки основных выводов по исследовательской работе;
- ✓ формирование устойчивых навыков работы на приборах, используемых при проведении исследований;
- ✓ самостоятельная проработка теоретического и экспериментального материала, самостоятельная работа по обработке результатов;
- ✓ оценка полученных экспериментальных (или теоретических) результатов;
- ✓ умение предлагать дальнейшее использование результатов исследования, выявлять недостатки и предлагать варианты развития работы.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК-6. Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

ПК-3. Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-4. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции.

ПК-5. Способен организовать работу малочисленного трудового коллектива по решению текущих задач НИР и НИОКР с обеспечением безопасных условий работы.

ПК-6. Способен организовывать материально-техническое сопровождение НИР и НИОКР.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения практики обучающийся должен:

Знать:

–способы осуществления критического анализа литературных источников, выделять главные моменты; основные источники получения информации по объектам исследования, приемы систематизации;

–способы осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации;

–основные принципы построения траектории самостоятельной работы над проектом или в составе микрогруппы; профессиональные задачи, стоящие перед химиком, этапы становления специалиста-химика; базовые приемы целеполагания, управления своим временем (в т.ч. временем на самостоятельную работу при выполнении заданий практики), выстраивания и реализации траектории саморазвития;

–методы коррекции состояния зрительного анализатора; формы и содержание самостоятельных занятий физическими упражнениями; методы саморегуляции психоэмоциональных состояний; требования безопасности, предъявляемые к рабочему месту;

–правила записи экспериментальных наблюдений, требования к ведению лабораторного журнала;

–расчетные способы определения характеристик веществ, протекания процессов; условия применения расчетных формул к различного рода объектам исследования;

–правила оформления результатов работы в виде отчетов и презентаций; составные части устного доклада по теме исследования;

–основные этапы и способы пробоподготовки образцов для; методы определения различных характеристик, свойств, концентраций объектов исследования в различном состоянии; алгоритм действий для решения задач исследовательской химической направленности;

–основные источники информации по объектам исследования; основные научно-информационные сервисы и порталы по поиску информации; зарубежные платформы по поиску информации;

–научно-исследовательские центры, работающие в области исследований обучающегося;

–основные технологические задачи в области тематики исследования; оборудование, принципы его работы, последовательность выполнения эксперимента при решении поставленных на практику технологических задач; методики определения характеристик и свойств систем;

–основные методики синтеза, изучения свойств объектов исследования; оборудование (марки, типы, производители), на котором можно провести исследование объектов; трудности в постановке и обработки эксперимента при исследовании объектов различными методиками;

–новые перспективные направления в области исследовательской тематики; принципы построения исследовательского коллектива, функционал участников, особенности распределения обязанностей участников научно-исследовательского коллектива;

–реактивы, оборудование, расходные материалы, которые понадобятся для решения поставленных задач; марки оборудования и реактивов, их поставщиков (фирмы-изготовители/представители).

Уметь:

–работать с литературой, в электронных базах данных, в системах по поиску актуальной научной информации (e-library, Scopus, Web of Science); систематизировать информацию и представлять ее в корректном виде;

–осуществлять деловую коммуникацию на русском и на иностранном языке(ах); выстраивать общение с научным руководителем посредством устной и письменной речи;

–грамотно управлять временем своим и уважительно относиться ко времени одногруппников и преподавателей; разрабатывать стратегию своей деятельности во время прохождения практики; выстраивать траекторию самообразования, в т.ч. посредством выполнения заданий практики; определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

–использовать для восстановления сил средства физической культуры; восполнять силы путем самостоятельных занятий физическими упражнениями; обладает умениями по коррекции состояния зрительного анализатора; владеет методами саморегуляции психоэмоциональных состояний; организовывать свое место согласно требованиям безопасности, предъявляемые к рабочему месту

–самостоятельно анализировать экспериментальные данные, сопоставлять их с другими методами анализа, находить объяснения полученных закономерностей с использованием теоретических основ химии

–применять расчетно-теоретические методы к объектам исследования;

–в устной речи и письменной речи использовать понятийный аппарат химических наук; расставлять акценты на наиболее значимых результатах работы в устном докладе; составлять презентации к докладу; представлять, как теоретические, так и экспериментальные результаты согласно нормам и правилам, принятыми в профессиональном сообществе;

–осуществлять выбор методики пробоподготовки для различных анализов; под началом специалиста более высокой квалификации самостоятельно проводить сложный эксперимент по изучению различных характеристик, свойств объекта, готовить необходимые реагенты, используя стандартные методики выполнения анализов, а также предлагать изменения в методику экспериментальных исследований с целью совершенствования и получения более надежных данных; обрабатывать экспериментальные данные, используя стандартные операции и методики под руководством специалиста более высокой квалификации;

–проводить выборку теоретических основ методов исследования;

–интерпретировать экспериментальные данные; работать в наукометрических базах WoS, Scopus, e-library и осуществлять поиск информации; проводить критический анализ отобранной информации; готовить единый информационный материал, итогового отчет, используя данные, полученные из различных источников подбирать условия проведения эксперимента согласно поставленной задаче; формулировать технологические задачи и предлагать пути их решения используя стандартные методики выполнения и под началом специалиста более высокой квалификации; на начальном (базовом) уровне составлять техническое задание для определения условий получения/свойств/структуры объектов исследования, используя правильно подобранные технические средства и методы решения технологических задач

- проводить анализ экспериментальных данных, используя наборы справочных стандартов; готовить отчет о результатах проведения анализов; сопоставлять результаты нескольких методов;
- планировать работу исследовательского коллектива, распределять обязанности участников, привлекать новых членов, студентов для выполнения работ; сотрудничать со старшими коллегами;
- составлять список необходимых реактивов, определять их количество для проведения исследований, грамотно подбирать замену реактивов, подбирать методики проведения экспериментов и формулировать необходимые требования по расходным материалам для их осуществления.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Подготовительный этап практики

Участие в организационном семинаре, ознакомление с формами отчетности по результатам прохождения практики. Прохождение техники безопасности на предприятиях и в лабораториях, где проводится практика. Составление плана работы на период практики.

Составление краткой справки о методах эффективной самоорганизации и направлениях саморазвития. Оценить свои способности к самоорганизации (в том числе умение управлять своим временем) и саморазвитию, указать препятствия (при их наличии) на пути саморазвития. Изучить статью «Здоровьесбережение как образ жизни современного студента» (авторы Минаков С.А., Панжинская Н.И., <https://scienceforum.ru/2013/article/2013004290>), ответить применительно к себе на вопросы к респондентам (например, «Вы считаете себя здоровым?», «Назовите основными причинами, влияющими на состояние Вашего здоровья», «Следите ли вы за своим здоровьем?» и т.д.). Оценить свой уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Описать безопасные условия жизнедеятельности на месте прохождения практики.

Основной этап практики

Теоретическая работа, связанная с окончательным обобщением и критическим анализом литературных данных относительно объекта исследований. Самостоятельная работа. Обработка и систематизация фактического и литературного материала. Подготовка разделов квалификационной работы, в которых отражаются используемые методики анализов, методы получения прекурсоров и исследуемых объектов (2 глава). Консультации с научным руководителем. Подготовка и корректировка экспериментальных разделов квалификационной работы, в которых отражаются полученные результаты исследований, их объяснения, выявленные закономерности (3 глава). Подготовка, обсуждение выводов и заключений по экспериментальной части.

Заключительный этап практики

Формулировка этапов дальнейшей работы; задач по окончательному оформлению выпускной квалификационной работы. Подготовка отчетных документов по практике, доклада и презентации.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Ознакомительная практика»
Направление подготовки: 04.03.01 Химия
Профиль: Химия
форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 2 зачетных единиц

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель ознакомительной практики – закрепление теоретических знаний, ознакомление с характером и особенностями будущей профессии, приобретение первичных профессиональных знаний, умений, навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской, учебно-исследовательской деятельности и развитие интереса к профессии.

Задачами ознакомительной практики бакалавров являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных студентами в ходе обучения по направлению подготовки при изучении обязательных дисциплин «Общая химия» и «Неорганическая химия»;
- закрепление практических навыков по избранной специальности, полученных в ходе лабораторных и семинарских занятий, и их развитие;
- ознакомление с профессиональными обязанностями сотрудников химических лабораторий, работой и сферой деятельности предприятий химического профиля;
- ознакомление с методами анализа объектов природного и технического происхождения; подготовки объектов исследований, обработки результатов эксперимента;
- формирование умений по подготовке отчетов о выполненной работе, по подготовке и выступлению с сообщениями и докладами, защите отчетов; приобретение опыта индивидуальной деятельности и взаимодействия в микрогруппе, опыта организаторской работы;
- знакомство с проектной деятельностью, выбора проекта, возможности проекта и его развитие от идеи до воплощения.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения практики обучающийся должен:

Знать:

- источники новой информации, в т.ч. научной; принципы систематизации научной и учебной информации; суть системного подхода к решению поставленных задач;
- особенности, этапы при организации команды над выполнением общего проекта; основы социального взаимодействия при реализации проекта;
- особенности работы в многонациональном коллективе, межкультурное взаимодействие между представителями разных религий и культур;
- основные принципы построения траектории самостоятельной работы над проектом или в составе микрогруппы; профессиональные задачи, стоящие перед химиком, этапы становления специалиста-химика; базовые приемы целеполагания, управления своим временем (в т.ч. временем на самостоятельную работу при выполнении заданий практики), выстраивания и реализации траектории саморазвития;
- основные этапы и способы пробоподготовки образцов для различных анализов; методы определения характеристик, свойств, концентраций объектов исследования в различном состоянии; алгоритм действия для решения задач исследовательской химической направленности.

Уметь:

- осуществлять поиск, систематизацию, критический анализ научно-технической информации; проработки литературных источников, поиска необходимой информации для выполнения конкретных задач практики; выделения главных моментов в большом объеме информации;
- работать в команде над выполнением общего проекта; конструировать работу малого коллектива «студент-студент» и «студент-преподаватель»; выполнять порученные роли в команде и возлагать задачи на команду в целом и ее участников; выстраивать рабочие взаимоотношения;
- налаживать контакт между всеми участниками общего проекта, несмотря на межкультурные и религиозные отличия;
- грамотно управлять своим временем и уважительно относиться ко времени одногруппников и преподавателей; разрабатывать стратегию своей деятельности во время прохождения практики; выстраивать траекторию самообразования, в т.ч. посредством выполнения заданий практики.
- осуществлять выбор методики пробоподготовки для различных анализов; под началом специалиста более высокой квалификации самостоятельно проводить эксперимент по изучению различных характеристик, свойств объекта, готовить необходимые реагенты, используя стандартные методики выполнения анализов, а также предлагать изменения в методику экспериментальных исследований с целью усовершенствования и получения более надежных данных; обрабатывать экспериментальные данные, используя стандартные операции и методики под руководством специалиста более высокой квалификации.

Краткое содержание дисциплины (модуля)*Подготовительный этап практики*

Организационное собрание, общий инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, темы учебного, исследовательского проекта, состава исследовательских групп, требования к отчетной документации, график индивидуальных консультаций (учебных встреч).

Основной этап практики

Выполнение заданий практики, например: информационный поиск, выбор методик исследования, проведение учебной исследовательской работы по теме индивидуального/группового проекта, участие в экскурсиях на предприятия и в лаборатории химического профиля, сотрудничество с инженерами кафедр в плане знакомства с обязанностями при подготовке лабораторий к учебным занятиям и др. Этап включает и индивидуальные консультации с руководителем практики и преподавателем-наставником (при выполнении научно-исследовательской работы в рамках практики). Обсуждение промежуточных результатов практики, степень/полнота выполнения плана практики (в т.ч. календарного плана); корректировка дальнейшей работы.

Заключительный этап практики

Обсуждение результатов работы в группах и с преподавателем/руководителем практики, подготовка групповых и индивидуальных отчетов. Составление презентации, доклада и отчета по практике. Выступление на итоговой конференции. На итоговом занятии студенты в формате презентаций представляют результаты выполнения заданий практики

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ
«Научно-исследовательская работа»
Направление подготовки: 04.03.01 Химия
Профиль: Химия
форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 144 зачетных единиц

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Цели и задачи практики

Цели: овладение устойчивыми навыками проведения научных исследований;

формирование исследовательских качеств;

сочетание теоретического анализа объектов и методик анализа с практической реализацией при экспериментальных исследованиях;

обобщение накопленного теоретического и экспериментального материала;

осознание актуальности проводимых исследований.

Задачи: формирование устойчивых навыков использования различных источников научных знаний по химии — электронными базами данных, периодической журнальной литературой, монографиями, справочниками;

формирование навыков деловой коммуникации;

самостоятельная подготовка документов к защите выпускной квалификационной работе;

отработка навыков организаторской деятельности, по работе в малых группах студентов;

формирование навыков обобщения результатов и формулировки основных выводов по исследовательской работе;

формирование устойчивых навыков работы на приборах, используемых при проведении исследований;

самостоятельная проработка теоретического и экспериментального материала, самостоятельная работа по обработке результатов;

оценка полученных экспериментальных (или теоретических) результатов;

умение предлагать дальнейшее использование результатов исследования, выявлять недостатки и предлагать варианты развития работы.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-6. Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

ПК-3. Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-4. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции.

ПК-5. Способен организовать работу малочисленного трудового коллектива по решению текущих задач НИР и НИОКР с обеспечением безопасных условий работы.

ПК-6. Способен организовывать материально-техническое сопровождение НИР и НИОКР.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения практики обучающийся должен:

Знать:

–методы исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования;

–условия применения расчетных формул к различного рода объектам исследования;

–расчетные способы определения характеристик веществ, протекания процессов;

–современные ИТ-технологии для сбора, анализа, обработки и представления информации химического профиля

–правила оформления результатов работы в виде отчетов и презентаций; составные части устного доклада по теме исследования;

–основные этапы и способы пробоподготовки образцов для; методы определения различных характеристик, свойств, концентраций объектов исследования в различном состоянии; алгоритм действий для решения задач исследовательской химической направленности;

–основные источники информации по объектам исследования; основные научно-информационные сервисы и порталы по поиску информации; зарубежные платформы по поиску информации;

–научно-исследовательские центры, работающие в области исследований обучающегося;

–основные технологические задачи в области тематики исследования; оборудование, принципы его работы, последовательность выполнения эксперимента при решении поставленных на практику технологических задач; методики определения характеристик и свойств систем;

–основные методики синтеза, изучения свойств объектов исследования; оборудование (марки, типы, производители), на котором можно провести исследование объектов; трудности в постановке и обработки эксперимента при исследовании объектов различными методиками;

–новые перспективные направления в области исследовательской тематики; принципы построения исследовательского коллектива, функционал участников, особенности распределения обязанностей участников научно-исследовательского коллектива;

–реактивы, оборудование, расходные материалы, которые понадобятся для решения поставленных задач; марки оборудования и реактивов, их поставщиков (фирмы-изготовители/представители).

Уметь:

–проводить с соблюдением норм техники безопасности синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик;

–применять расчетно-теоретические методы к объектам исследования;

–использовать базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности;

- соблюдать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности;
- в устной речи и письменной речи использовать понятийный аппарат химических наук; расставлять акценты на наиболее значимых результатах работы в устном докладе; составлять презентации к докладу; представлять, как теоретические, так и экспериментальные результаты согласно нормам и правилам, принятыми в профессиональном сообществе;
- осуществлять выбор методики пробоподготовки для различных анализов; под началом специалиста более высокой квалификации самостоятельно проводить сложный эксперимент по изучению различных характеристик, свойств объекта, готовить необходимые реагенты, используя стандартные методики выполнения анализов, а также предлагать изменения в методику экспериментальных исследований с целью усовершенствования и получения более надежных данных; обрабатывать экспериментальные данные, используя стандартные операции и методики под руководством специалиста более высокой квалификации;
- проводить выборку теоретических основ методов исследования;
- интерпретировать экспериментальные данные; работать в наукометрических базах WoS, Scopus, e-library и осуществлять поиск информации; проводить критический анализ отобранной информации; готовить единый информационный материал, итогового отчет, используя данные, полученные из различных источников подбирать условия проведения эксперимента согласно поставленной задаче; формулировать технологические задачи и предлагать пути их решения используя стандартные методики выполнения и под началом специалиста более высокой квалификации; на начальном (базовом) уровне составлять техническое задание для определения условий получения/свойств/структуры объектов исследования, используя правильно подобранные технические средства и методы решения технологических задач
- проводить анализ экспериментальных данных, используя наборы справочных стандартов; готовить отчет о результатах проведения анализов; сопоставлять результаты нескольких методов;
- планировать работу исследовательского коллектива, распределять обязанности участников, привлекать новых членов, студентов для выполнения работ; сотрудничать со старшими коллегами;
- составлять список необходимых реактивов, определять их количество для проведения исследований, грамотно подбирать замену реактивов, подбирать методики проведения экспериментов и формулировать необходимые требования по расходным материалам для их осуществления.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Подготовительный этап практики

Участие в организационном семинаре, ознакомление с формами отчетности по результатам прохождения практики. Прохождение техники безопасности. Составление плана работы на период практики.

Основной этап практики

Теоретическая работа, связанная с окончательным обобщением и критическим анализом литературных данных относительно объекта исследований. Самостоятельная работа. Обработка и систематизация фактического и литературного материала. Подготовка разделов отчета, в которых отражаются используемые методики анализов, методы получения прекурсоров и исследуемых объектов. Консультации с научным руководителем. Подготовка и корректировка экспериментальных разделов отчета, в которых отражаются полученные результаты исследований, их объяснения, выявленные закономерности. Подготовка, обсуждение выводов и заключений по экспериментальной части.

Заключительный этап практики

Подготовка отчетных документов по практике, доклада и презентации.