

МИНОБРНАУКИ России
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по учебной работе

_____ Лыгина Л. В.

«29» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (технологическая практика)

Направление подготовки (специальности)

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность подготовки (специализация)

Аналитическая химия

(наименование направленности подготовки (специализации), по учебному плану)

Квалификация выпускника: Химик. Преподаватель химии.
(бакалавр, магистр, специалист, исследователь, преподаватель-исследователь)

1. Цели и задачи практики

Целями производственной практики является формирование профессиональных компетенций, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций, связанных с профессиональной деятельностью в сфере химии, в частности аналитической химии.

Задачи практики:

- сформировать способность контролировать качество сырья и материалов, проводить паспортизацию продукции;
- сформировать способность проводить паспортизацию продукции;
- сформировать способность проводить первичную апробацию и метрологическое обеспечение методик анализа
- сформировать способность проводить первичную валидацию физико-химических методик анализа

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции)

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).

В рамках освоения программы специалитета выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический;
- организационно-управленческий.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия.

2. Место практики в структуре образовательной программы

2.1. Производственная практика (технологическая практика) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» образовательной программы.

2.2. Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, сформированные предшествующими дисциплинами: аналитическая химия, органическая химия, физическая химия, информатика, история и методология химии, безопасность жизнедеятельности, метрология и стандартизация, финансовая культура и безопасность и учебной практикой (ознакомительной практикой) и производственной практики (организационно-управленческой практики).

2.3. Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики, необходимы для успешного освоения последующих дисциплин: экономика, основы планирования и организации эксперимента, современные методы анализа, тепло- и массоперенос, химическая технология, управление интеллектуальной собственностью, организация аналитического контроля качества на производстве, прохождения всех последующих практик и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Место и время проведения практики

Практика проводится в шестом семестре

Практика проводится в организации, осуществляющей деятельность по направленности (профилю) образовательной программы (далее – профильная организация), и (или) непосредственно в структурном подразделении ФГБОУ ВО «ВГУИТ» (далее – ВГУИТ).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов место прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

4. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки (специальности):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Выполняемые обучающимися виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью (трудовые действия из профессионального стандарта)
ПКв-4 Способен осуществлять контроль качества сырья, материалов, проводить паспортизацию продукции.	ИД1 _{ПКв-4} - Выбирает из имеющихся средства и методы испытания сырья и материалов	Знает методики испытания сырья и материалов и типовые средства проведения измерений. Умеет выбирать средства измерения и стандартные методики анализа, проводить первичную апробацию методик проведения испытаний. Владеет стандартными методиками проведения испытаний сырья и материалов.	Разработка, согласование и оформление документации по физико-химическому контролю качества сырья и материалов
	ИД2 _{ПКв-4} - Проводит постановку стандартных методик анализа и принимает участие в разработки новых методик		
ПКв-5 Способен проводить первичную апробацию, метрологическое обеспечение и валидацию физико-химических методик анализа	ИД1 _{ПКв-5} - Проводит первичную апробацию и метрологическое обеспечение методик физико-химического анализа	Знает способы выбора методик для проведения первичной апробации методик и методы метрологической обработки методик. Умеет проводить первичную апробацию и валидацию методик физико-химического анализа. Владеет навыками составления отчетов о проведенной апробации методики	Разработка, согласование и оформление документации по физико-химическому контролю качества сырья и материалов
	ИД2 _{ПКв-5} - Проводит первичную валидацию методики анализа с использованием имеющихся средств		
	ИД3 _{ПКв-5} - Составляет отчет о проведенных метрологическом обеспечении и валидации физико-химической методики		

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов, четыре недели.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, акад. ч.	
		Контактная работа	Иные формы работы
1.	Подготовительный этап	2	-
1.1	Инструктаж по программе производственной практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре)	1	-
1.2	Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)	1	-
2	Рабочий этап (в т. ч. выполнение обучающимися конкретных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (трудовые действия из профессионального стандарта))	124	52
2.1	Знакомство с работой по профилю профессиональной деятельности	20	-
2.2	Работа с источниками, поиск и обработка информации в соответствии с программой практики:	35	20
2.3	Общая характеристика технологической и иной работы	30	10
2.4	Выполнение индивидуального задания	39	22
3	Отчетный этап	18	20
3.1	Подготовка отчета и презентации к защите	16	20
3.2	Промежуточная аттестация по практике	2	-
	Итого за 6 семестр	144	72

6. Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)

Отчет по практике необходимо составлять во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, студент защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

По окончании срока практики, руководители практики от Университета доводят до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

В течение двух рабочих дней после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет по практике, оформленные в соответствии с требованиями, установленными программой практики с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики, данной руководителем практики от организации.

В двухнедельный срок после начала занятий обучающиеся обязаны защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения студентов.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и характеристики руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). **Отчет** по практике обучающийся сдает руководителю практики от Университета.

Оценочные средства формирования компетенций при выполнении программы практики оформляются в виде оценочных материалов.

7. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1 **Оценочные материалы (ОМ)** для практики включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.2 Для каждого результата обучения по практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав программы практики**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1 Учебные печатные и электронные издания.

Материалы, полученные во время прохождения практики.

При прохождении практики в ВГУИТ – материалы Ресурсного центра университета и электронные библиотечные системы.

Попов, Ю. В. Основы химической технологии : учебное пособие / Ю. В. Попов, В. С. Лобасенко. — 2-е изд., доп. и перераб. — Волгоград : ВолгГТУ, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-9948-4410-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288563>.

Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. -17-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. -704 с. - ISBN 978-5-8114-0284-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. -URL: <https://e.lanbook.com/book/209837>

Золотов, Ю. А. Введение в аналитическую химию : учебное пособие / Ю. А. Золотов. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 266 с. — ISBN 978-5-00101-892-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151516>

Вершинин, В. И. Аналитическая химия : учебник для вузов / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-9166-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187750>

Методы и достижения современной аналитической химии : учебник для вузов / Г. К. Будников, В. И. Вершинин, Г. А. Евтюгин [и др.] ; Под редакцией проф. В. И. Вершинина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-7962-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169809>

Иванов, В. Г. Основы контроля качества лабораторных исследований / В. Г. Иванов, П. Н. Шараев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 112 с. — ISBN 978-5-507-46669-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314795>

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для практики

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsuet.ru/

При прохождении практики используется программное обеспечение и информационные справочные системы:

Электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ» <https://education.vsu.ru/>,

- Автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры» <https://training.i-exam.ru/>,
- База данных Государственных стандартов <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>
- Базы данных по химии <https://chemister.ru/Links/database.htm>,
- Отечественные базы данных по химии <http://www.chem.msu.ru/rus/library/rusdbs.html>,
- Базы данных по химии и токсикологии <http://chemister.ru/Links/database.htm>,
- Химия. Базы данных https://elementy.ru/catalog/t39/Khimiya/g29/bazy_dannykh,
- Информационная справочная система. Портал фундаментального химического образования ChemNet. Химическая информационная сеть: Наука, образование, технологии <http://www.chemnet.ru>,
- Справочная система. Сайт о химии. <https://www.xumuk.ru/nekrasov>.

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – ОС Windows, ОС ALT Linux.

8.3 Периодические издания

1. Журнал аналитической химии.
2. Журнал прикладной химии.
3. Вестник ВГУИТ.
4. Известия ВУЗов. Химия и химическая технология.

8.4 Методические указания к прохождению практики

Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его самостоятельной работы по практике. Завершающим этапом практики является подведение ее итогов. Подведение итогов практики Учебная практика, по профилю профессиональной деятельности: предусматривает выявление степени выполнения студентом программы практики, полноты и качества собранного материала, наличия необходимого анализа, расчетов, степени обоснованности выводов, выявление недостатков в прохождении практики, представленном материале и его оформлении, разработку мер и путей их устранения.

Студент, получив замечания и рекомендации руководителя практики, после соответствующей доработки, выходит на защиту (зачет) отчета о практике. Отрицательный отзыв о работе студента во время практики, несвоевременная сдача отчета или неудовлетворительная оценка при защите отчета по практике считаются академической задолженностью.

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется задачами, установленными для данного типа практики в соответствии с методическими указаниями по сбору материала.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. Таблицы, схемы, рисунки, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят.

Структурные элементы отчета по практике Учебная практика, по профилю профессиональной деятельности определены в Методических рекомендациях по практике, проводимой в форме практической подготовки.

Содержание и оформление отчета оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка отчета составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом прохождение практики завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка на зачете с оценкой составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения практики складывается из числа баллов, набранных при оценке отчета по практике и при защите отчета на зачет с оценкой. Максимальная общая оценка всей практики составляет 100 баллов.

Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует разделу 5. Распределение баллов соответствует п. 8.3.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего(их) преподавателя(ей)/руководителя(ей) практики и доводится до обучающихся.

Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий

Основной задачей преподавателей, проводящих практику Учебная практика, по профилю профессиональной деятельности, является способствование ознакомлению студентов с основными направлениями будущей работы, улучшение подготовки студентов, закрепление полученных теоретических и приобретение практических навыков в работе по специальности.

Перед началом практики руководители практики от университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики; знакомят с требованиями к отчетам по практике и порядком сдачи зачета.

Руководитель практики от университета обязан за 1-3 дня до начала практики студентов решить организационные вопросы. Совместно с руководителем практики от предприятия согласовать календарный план прохождения практики.

По прибытии на предприятие перед началом студенты в обязательном порядке проходят инструктаж по противопожарной безопасности и охране труда, знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии.

Работа студентов во время практики должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке.

Во время посещений предприятий необходимо обратить внимание студентов на производственные или лабораторные процессы. Особое внимание студентов обратить на виды современного технологического или лабораторного оборудования особое внимание необходимо уделить методам исследования или технологическим (производственным) процессам.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по практике.

Рекомендуется проведение экскурсий.

Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует Разделу 5. Распределение баллов соответствует п. 7.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий; онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа и т.д.

При реализации РПП в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной практики. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания практики) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);
- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

9 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Информационно-развивающие технологии:

- использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
- получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;
- метод IT - использование в учебном процессе системы автоматизированного проектирования;

Развивающие проблемно-ориентированные технологии.

- проблемные лекции и семинары;
- «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи;
- «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
- контекстное обучение;
- обучение на основе опыта.

Личностно ориентированные технологии обучения.

- консультации;
- «индивидуальное обучение» - выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения студента;
- опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях;
- подготовка к докладам на студенческих конференциях.

10 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения производственной практики (технологическая практика) используется материально-техническая база ряда предприятий. Данные предприятия относятся к химической отрасли или имеют химические лаборатории и располагают действующим рабочим парком оборудования и специалистами, необходимыми для формирования компетенций, заявленных в настоящей программе.

Для проведения производственной практики (технологическая практика) используется материально-техническая база кафедры Физической и аналитической химии, ее аудиторный фонд, соответствующий санитарным, противопожарным нормам и требованиям техники безопасности.

Кафедра располагает аудиториями, оснащенными специализированным оборудованием, которое позволяет получать практические навыки, требуемые для освоения данной программы практики, а также аудитория для самостоятельной работы.

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

практике

**Производственная практика
(технологическая практика)**

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Выполняемые обучающимися виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью (трудовые действия из профессионального стандарта)
ПКв-4 Способен осуществлять контроль качества сырья, материалов, проводить паспортизацию продукции.	ИД1 _{ПКв-4} - Выбирает из имеющихся средства и методы испытания сырья и материалов	Знает методики испытания сырья и материалов и типовые средства проведения измерений. Умеет выбирать средства измерения и стандартные методики анализа, проводить первичную апробацию методик проведения испытаний. Владеет стандартными методиками проведения испытаний сырья и материалов.	Разработка, согласование и оформление документации по физико-химическому контролю качества сырья и материалов
	ИД2 _{ПКв-4} - Проводит постановку стандартных методик анализа и принимает участие в разработки новых методик		
ПКв-5 Способен проводить первичную апробацию, метрологическое обеспечение и валидацию физико-химических методик анализа	ИД1 _{ПКв-5} - Проводит первичную апробацию и метрологическое обеспечение методик физико-химического анализа	Знает способы выбора методик для проведения первичной апробации методик и методы метрологической обработки методик. Умеет проводить первичную апробацию и валидацию методик физико-химического анализа. Владеет навыками составления отчетов о проведенной апробации методики	Разработка, согласование и оформление документации по физико-химическому контролю качества сырья и материалов
	ИД2 _{ПКв-5} - Проводит первичную валидацию методики анализа с использованием имеющихся средств		
	ИД3 _{ПКв-5} - Составляет отчет о проведенных метрологическом обеспечении и валидации физико-химической методики		

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

2.1. Вопросы к собеседованию (текущие опросы)

2.1.1. Шифр и наименование компетенции ПКв-4 Способен осуществлять контроль качества сырья, материалов, проводить паспортизацию продукции.

№ Задания	Формулировка вопроса
1	Как правильно организовать рабочее место?
2	Опишите процесс пробоотбора и пробоподготовки анализируемых объектов.

3	Какие методики будут применяться при выполнении экспериментальной части?
4	Какое оборудование, реактивы и инструменты использовались при прохождении практики?
5	Какие особенности организации и проведения эксперимента?

2.1.2. **Шифр и наименование компетенции** ПКв-5 Способен проводить первичную апробацию, метрологическое обеспечение и валидацию физико-химических методик анализа

№ задания	Формулировка вопроса
6	Какие обязанности имеет персонал подразделения в соответствии с должностными инструкциями?
7	В соответствии с какими нормативными документами осуществляют производство основной продукции предприятия?
8	Какие методы, методики или способы выполнения анализа применяются в химической лаборатории?
9	Какая справочная информация имеется на предприятии (ГОСТы, ТУ, методические указания)?
10	Какие приборы и оборудование применяют на предприятии?

2.2. Кейс-задачи (задания) к зачету

Шифр и наименование компетенции ПКв-4 Способен осуществлять контроль качества сырья, материалов, проводить паспортизацию продукции.

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
11	Ситуация: в лаборатории представлено несколько ртутных анализаторов - ртутный анализатор «Юлия 5К», атомно-абсорбционный анализатор «РА-915 М», анализатор ртути АГП-01-2М, анализатор SMS 100, анализатор ртути УКР-1МЦ, компактная система для определения ртути методов АФС с предварительной атомизацией ртути Mercur. Задание: проведите сравнительный анализ технических характеристик приборов
12	Ситуация. В лаборатории представлено несколько систем для капиллярного электрофореза: «Капель 105 М», «Капель 104 Т», Agilent 7100. Задание: проведите сравнительный анализ характеристик приборов
13	Ситуация. В лаборатории представлено несколько приборов ВЭЖХ: «Милихром 5», «Милихром-6», Shimadzu LC-2040C, Agilent1260 INFINITY, «Люмохром». Задание: проведите сравнительный анализ возможностей представленных хроматографов
14	Ситуация: в лаборатории установлены два газовых хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000.1» и «Хроматэк-Кристалл.2». Задание: опишите основные технические характеристики и проведите сравнительный анализ приборов

15	<p>Ситуация. В лаборатории представлены следующие виды микроскопов: сравнительный микроскоп «Leica FS2500», микроскоп отраженного света МС 300, микроскоп-ИК-спектрометр, ИК-Фурье спектрометр «Nicolet» с ИК микроскопом «Centaurus».</p> <p>Задание: опишите основные технические характеристики и проведите сравнительный анализ микроскопов</p>
16	<p>Ситуация. В ходе выполнения анализа на приборе «Капель 105 М» возникла неполадка, связанная с отсутствием пиков на электрофореграмме.</p> <p>Задание: предложите способы устранения неполадок в работе прибора</p>
17	<p>Ситуация. В ходе выполнения анализа на приборе «Капель 105 М» появился большой дрейф и шум базовой линии.</p> <p>Задание: предложите способы устранения неполадок в работе прибора.</p>
18	<p>Ситуация. В ходе выполнения анализа на приборе «Капель 105 М» при построении градуировочной зависимости на электрофореграмме показаны концентрации, не соответствующие указанным в таблице концентраций.</p> <p>Задание: предложите способы устранения неполадок в работе прибора</p>
19	<p>Ситуация. В испытательную лабораторию поступил заказ на определение содержания пестицидов в клубнях картофеля.</p> <p>Задание: приведите примеры известных методик определения пестицидов методом ВЭЖХ, выберите оптимальную для анализа поступившего образца</p>

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся при прохождении практики применяется бально-рейтинговая система оценки.

Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего времени прохождения практики, показателем ФОС является опрос в виде собеседования и презентации отчета по практике. **Бальная система** служит для получения зачета по дисциплине.

Защита отчета по практике проводится в виде презентации отчета по практике, ответов на вопросы собеседования в ходе защиты отчета.

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по практике

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ПКв-4 Способен осуществлять контроль качества сырья, материалов, проводить паспортизацию продукции ПКв-5 Способен проводить первичную апробацию, метрологическое обеспечение и валидацию физико-химических методик анализа					
Знать	Знает методики испытания сырья и материалов и типовые средства проведения измерений. способы выбора методик для проведения первичной апробации методик и методы метрологической обработки методик.	Изложение существенных положений документации применяемой в месте прохождения практики	При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Полно раскрывает сущность вопроса. Дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы	Отлично 85-100%	Освоена (повышенный)
			При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Достаточно раскрывает сущность вопроса. Отвечает на поставленные вопросы	Хорошо 75-84,99%	Освоена (повышенный)
			При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Недостаточно раскрывает сущность вопроса. Отвечает на поставленные вопросы с ошибками	Удовлетворительно 60-74,99%	Освоена (базовый)
			При собеседовании обучающийся показывает незнание материалов отчета. Не раскрывает сущность вопроса. Не отвечает на поставленные вопросы.	Неудовлетворительно 0-59,99%	Не освоена (недостаточный)
Уметь	Умеет выбирать средства измерения и стандартные методики анализа, проводить первичную апробацию методик проведения испытаний.	Применение полученных знаний при выполнении отчета	Отчет выполнен и оформлен по установленным требованиям без замечаний, полностью раскрыты все пункты отчета. Показан высокий уровень владения информацией. Отчет сдан в срок	Отлично 85-100%	Освоена (повышенный)
			Отчет выполнен и оформлен по установленным требованиям, но имеются незначительные замечания по тексту и оформлению отчета. Показан достаточный уровень владения информацией. Отчет сдан в срок	Хорошо 75-84,99%	Освоена (повышенный)
			Отчет в целом выполнен, но имеются замечания по тексту и оформлению работы. Показан невысокий уровень владения информацией. Отчет сдан в срок.	Удовлетворительно 60-74,99%	Освоена (базовый)
			Отчет не выполнен по установленным требованиям, имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы. Обучающийся не владеет информацией	Неудовлетворительно 0-59,99%	Не освоена (недостаточный)
Владеть	Владеет стандартными	Демонстрация полученных знаний в	Обучающийся демонстрирует системность и глубину полученных знаний. Грамотно и логически излагает материал по теме отчета. Правильно отвечает на все вопросы преподавателя	Отлично 85-100%	Освоена (повышенный)

	методиками проведения испытаний сырья и материалов, стандартными методиками проведения испытаний сырья и материалов	процессе защиты отчета(презентации)	Обучающийся демонстрирует достаточную точность и полноту знаний в объеме программы практики. Владеет необходимой терминологией и логически излагает материал по теме отчета. Отвечает на вопросы преподавателя, допуская неточности	Хорошо 75-84,99%	Освоена (повышенный)
			Обучающийся демонстрирует недостаточную полноту знаний в объеме программы практики. Плохо владеет необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Отвечает на вопросы преподавателя с ошибками	Удовлетворительно 60-74,99%	Освоена (базовый)
			Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания по программе практики. Не владеет необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Не отвечает на вопросы преподавателя.	Неудовлетворительно 0-59,99%	Не освоена (недостаточный)