

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                     А.В. Лейфа

2 июля 2024 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО МОДУЛЮ "ПРОВЕДЕНИЕ  
КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ АНАЛИЗОВ ПРИРОДНЫХ И  
ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ...»

Направление подготовки 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Направленность (профиль) образовательной программы –

Квалификация выпускника – Техник

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Составитель В.И. Митрофанова, доцент, канд. хим. наук

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра химии и химической технологии

Программа практики составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1554

Программа практики обсуждена на заседании кафедры химии и химической технологии

09.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Гужель Ю.А. Гужель

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

2 июля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

2 июля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

2 июля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

2 июля 2024 г.

## 1. ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ

### 1.1. Тип (форма проведения) практики

Производственная, непрерывная

### 1.2. Способы проведения практики

Выездная или стационарная

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Комплексное освоение обучающимся всех видов профессиональной деятельности по специальности 18.02.12 Техника аналитического контроля химических соединений, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение опыта практической работы обучающимся по профессии Лаборант химического анализа на предприятиях и учреждениях города, области.

Задачи: закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин; приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации); получение производственных умений и опыта профессиональной деятельности; приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности; сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	Практический опыт: обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа. Умения: эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование. Знания: виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий; правил отбора проб с использованием специального оборудования; правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	Практический опыт: проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов. Умения: выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов;

	<p>осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; осуществлять идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; осуществлять аналитический контроль окружающей среды; выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы.</p> <p>Знания: теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки; классификации методов химического анализа; классификации методов физико-химического анализа; показатели качества методик количественного химического анализа; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа; методы анализа воды, требования к воде; методы анализа газовых смесей; виды топлива; методы анализа органических продуктов; методы анализа неорганических продуктов; методы анализа металлов и сплавов; методы анализа почв; методы анализа нефтепродуктов.</p>
<p>ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов</p>	<p>Практический опыт: проведение метрологической обработки результатов анализа.</p> <p>Умения: работать с нормативной документацией; представлять результаты анализа; обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий; оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; оценивать метрологические характеристики метода анализа.</p> <p>Знания: основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа; виды погрешностей; методы статистической обработки данных.</p>

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика относится к группе профессиональных модулей профессионального цикла и реализуется в несколько периодов в 5, 6, 8 семестрах. Производственная практика направлена на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретения практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей: ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов, ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, ПМ.03 Организация

лабораторно- производственной деятельности по основным видам деятельности: определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов., проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, организация работы коллектива исполнителей, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

#### 5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Производственная практика обучающихся в рамках профессионального модуля ПМ.02 проводится на предприятиях и в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждой организацией, куда направляются обучающиеся.

Производственная практика в рамках профессионального модуля ПМ 02 проводится в в 6 семестре на 3 курсе и в 8 семестре на 4 курсе как выездная .

#### 6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ

1. Производственная практика в рамках профессионального модуля ПМ 02, проводимая в 6 семестре, реализуется в количестве 3 зач. ед.в течение трёх календарных недель.

2. Производственная практика в рамках профессионального модуля ПМ 02, проводимая в 8 семестре, реализуется в количестве 5 зач. ед. в в течение пяти календарных недель.

#### 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в академических часах)
1	Организационный этап	Организационное собрание. Знакомство обучающихся с целями и задачами практики, порядком прохождения практики; получение заданий по определенной тематике в определенной лаборатории. Получение дневника практики.	4
2	Подготовительный этап.	Знакомство с объектом практики. Инструктаж по технике безопасности, противопожарной безопасности, оформление пропусков. Экскурсия по предприятию с посещением основных производств и химико- аналитических лабораторий. Знакомство: <ul style="list-style-type: none"> <li>• с правилами внутреннего распорядка;</li> <li>• с техникой безопасности, проходит инструктаж с оформлением установленной документации;</li> <li>• с предприятием (учреждением, организацией), его историей, учредительными документами, производственной структурой; выполнением работами;</li> </ul>	8

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• с общей системой организации и управления.</li> </ul> Оформление дневника практики	
3	Исследовательский этап: Ознакомление с производственными лабораториями и режимом функционирования предприятия.	Ознакомление со структурой предприятия и его производственными лабораториями. Ознакомление с требованиями безопасности труда, организацией рабочего места и правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с нормативными документами, регламентами и инструкциями соответствующих аналитических лабораторий. Ознакомление с приборным оборудованием химических лабораторий, установками для проведения конкретных видов анализа, посудой. Ознакомление с основным перечнем анализов, проводимых лабораторий. Сбор данных для индивидуального задания. Работа с нормативной документацией, научной литературой. На этом этапе студент: <ul style="list-style-type: none"> <li>• собирает данные для выполнения задания;</li> <li>• знакомится с историей предприятия и перспективами его развития;</li> <li>• знакомится со структурой предприятия, технологической схемой, характеристиками сырья, способами контроля и регулирования технологического режима;</li> <li>• знакомится с организацией охраны труда и окружающей среды, с экологическими проблемами завода и направлениями их решения;</li> <li>• активно участвует в общественной жизни коллектива по месту прохождения практики;</li> <li>• работает с научной литературой, документацией и другими информационными источниками предприятия.</li> </ul>	90
4	Исследовательский этап: Выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	Знакомство с особенностями проведения анализа нефти и нефтепродуктов в производственных аналитических лабораториях. Знакомство с особенностями проведения анализа воды в производственных аналитических лабораториях. Знакомство с особенностями проведения анализа горных пород и минералов в производственных аналитических лабораториях (пробирочный анализ, комбинированные физические и физико-химические методы анализа). Анализ нефти и нефтепродуктов. Анализ горных пород, минералов	130

		Анализ воды и т.д. Изучение нормативных документов и методик проведения анализов. Подготовка аналитической пробы. Оформление соответствующей документации. Проведение анализа (по заданию руководителя): Оформление дневника практики	
5	Аналитический этап	Метрологическая обработка результатов анализа. Оформление результатов анализа согласно нормативной документации и требований аналитической лаборатории.	38
6	Заключительный этап	Обработка, анализ и обобщение полученной информации. Выполнение индивидуального задания. Оформление дневника практики Подготовка отчета по практике. Оформление всех требуемых документов: План-график, Аттестационный лист, Виды выполняемых работ.	18
Итого 288.0 часов			

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

Практика носит производственный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме лекций, экскурсий и самостоятельной работы студентов. Перед началом производственной практики преподаватель-руководитель читает лекции, на которых объявляет цель, задачу, содержание, общий порядок прохождения практики и учет ее выполнения. Руководитель практики проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности на объектах. Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта). При выполнении различных видов работ на практике студент может использовать мультимедийные средства, метод проектов, современные информационные технологии, научные дискуссии и др. В ходе прохождения практики студенты также слушают лекции по вопросам организации производства, применения оборудования, вопросам защиты окружающей среды, охраны труда и др., которые читаются ведущими специалистами предприятия. При подготовке литературного обзора, составления отчета по практике студент может использовать электронные образовательные ресурсы библиотеки АмГУ, а также материалы других электронных библиотек. При выполнении различных видов работ на практике студент может использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы. В рамках производственной практики используются: диалоговые технологии, связанные с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества в ходе постановки и решения научно-исследовательских задач, структурно-логические технологии, представляющие собой поэтапную организацию постановки дидактических задач, выбора способа их решения, диагностики и оценки полученных результатов, проектные технологии, направленные на формирование критического и творческого мышления, умения работать с информацией и реализовывать собственные проекты, технологии учебного исследования, ориентированные на формирование

творческого видения проблемы и решения научно - исследовательских задач, диагностические технологии, позволяющие выявить проблему, обосновать ее актуальность, провести предварительную оценку применения комплекса исследовательских методов и их возможностей для решения конкретных научно-исследовательских задач, информационно-развивающие технологии, представляющие использование мультимедийного оборудования при проведении и защите практики, а также получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно, личностно-ориентированные технологии обучения направлены на выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интересов и предпочтений студентов, включающие в себя опережающую самостоятельную работу – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем при подготовке отчета по практике.

#### **9. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

Формой отчетности обучающегося по производственной практике является отчет, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных (ПК) компетенций, освоении профессионального модуля.

Аттестация по итогам учебной практики производится после ее окончания и заключается в составлении студентом отчета по практике. Письменный отчет по практике вместе с дневником, подписанным непосредственным руководителем практики от организации, сдаются руководителю практики от Университета. В дневнике практики, как правило, должны быть отражены виды и содержание выполненных работ, сроки их выполнения, предложения и выводы по выполненным работам, производственная характеристика руководителя от организации, замечания и предложения руководителя практики. Аттестация производится сразу по окончании учебной практики и проставляется в зачетной ведомости в виде зачета с оценкой.

Дневник практики должен содержать: Титульный лист, Договор о практической подготовки (2 экз.); Индивидуальное задание, План- график, Виды выполняемых работ, Аттестационный лист, Производственную характеристику от предприятия, Собственно отчет (оформляется согласно Стандарта АмГУ по оформлению курсовых и дипломных работ).

#### **10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

Текущий контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется: в процессе проведения практических занятий, в форме наблюдения за работой обучающегося в процессе исполнения своих профессиональных обязанностей на предприятии в лабораториях, экспертной оценки выполнения индивидуального задания, также по выполнению обучающимся отчета по практике и его защиты, зачета с оценкой.

Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе прохождения практики. Оценка за отчет о прохождении практик.

#### **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ**

##### **11.1. Литература**

1. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. – 5-е изд., перераб. – и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 451 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18102-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/534286>
2. Аналитическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 107 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07838-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/539188>
3. Александрова, Э. А. Химические методы анализа: учебник и практикум для среднего

- профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 533 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17730-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536661>
4. Конюхов, В. Ю. Методы исследования материалов и процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов, И. А. Гоголадзе, З. В. Мурга. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 179 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16039-0. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/544880>
5. Гайдукова, Н. Г. Химия в строительстве : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Г. Гайдукова, И. В. Шабанова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 256 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07624-0. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/540513>
6. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 153 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13828-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538049>
7. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 62 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00111-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/539055>
8. Фарафонова, О. В. Спектральные методы анализа (атомно-эмиссионный и молекулярно-абсорбционный анализ) : учебно-методическое пособие для СПО / О. В. Фарафонова, Н. А. Карасева. – 2-е изд. – Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2021. – 69 с. – ISBN 978-5-00175-030-7, 978-5-4488-0981-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/101615.html>
9. Солопова, В. А. Охрана труда : учебное пособие для СПО / В. А. Солопова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-0353-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86204.html>
10. Физико-химические основы процессов очистки воды : учебное пособие для СПО / А. Ф. Никифоров, А. С. Кутергин, И. Н. Липунов [и др.] ; под редакцией А. Л. Смирнова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 163 с. — ISBN 978-5-4488-0480-9, 978-5-7996-2814-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139637.html> — Режим доступа: для авторизированных пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/139637>
11. Латышенко, К. П. Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14372-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489908>
12. Гайдукова, Н. Г. Химия в строительстве : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Г. Гайдукова, И. В. Шабанова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07624-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493758>
13. Стась, Н. Ф. Общая и неорганическая химия. Справочник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ф. Стась. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 92 с. — (Профессиональное образование). — ISBN

978-5- 534-09179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491034>

### 11.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
2	ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>	Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения к комплектованию библиотек.
3	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс, содержащий материалы для вузов по научно- гуманитарной тематике, по точным и естественным наукам.
4	Электронно-библиотечная система «Юрайт» <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет- магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.
5	<a href="http://xumuk.ru">http://xumuk.ru</a>	Электронная система, содержащая классические учебники по неорганической, органической, аналитической, физической, коллоидной и биологической химии. Химическая энциклопедия и форум химиков

### 11.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	Мультитран	Информационная справочная система «Электронные словари»
2	«Информика»	Обеспечивает информационную поддержку всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России
3	Google Scholar	Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин

## 12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

При проведении учебной практики может использоваться следующее программное обеспечение: операционная система LibreOffice.

Используются мультимедийные технологии, самостоятельная работа с научной и учебной литературой, работа в сети Интернет с использованием справочно-правовых и электронных библиотечных систем.

### **13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Во время проведения производственной практики используются различные образовательные технологии: наглядная демонстрация работы техники и оборудования; мультимедийные презентации; внеаудиторная работа с обучающимися по вопросам технологии и организации аналитических лабораторий и в целом предприятия, а также по вопросам безопасности работы в лабораториях и природоохранных мероприятий.

Самостоятельная работа обучающихся должна осуществляться на всех этапах производственной практики, в ходе которой обучающиеся знакомятся с технической литературой, государственными стандартами, различного типа инструкциями, в том числе приборного обеспечения, методиками проведения анализов и прочей документацией.

Научно-производственные технологии реализуются в форме индивидуального обучения приемам работы на специализированном оборудовании.

Общая характеристика рабочих мест (наименование цехов, участков, используемое оборудование, применяемые инструменты (приспособления).

1. Аналитический зал - помещение для выполнения работ по подготовке проб к анализу и его проведения. Помещение должно быть оборудовано вытяжной вентиляцией, водопроводом, раковиной и канализацией.
2. Весовая - комната для размещения аналитических и технических весов. В комнате должны поддерживаться постоянные температура и влажность. Стены - капитальные, исключающие вибрации пола, стен и подставок.
3. Дистилляторная - изолированное помещение для установки оборудования для получения дистиллированной, бидистиллированной и деионизированной воды. Помещение должно быть оборудовано водопроводом и канализацией, стены облицованы кафельной плиткой.
4. Приборная - помещение для лабораторных приборов и выполнения измерений. Оборудование помещения должно соответствовать требованиям эксплуатации установленных в нем приборов.
5. Термическая - помещение для проведения работ, связанных с озолением, сжиганием, прокаливанием, сплавлением, оборудованное муфельными печами, вытяжными и сушильными шкафами. Стены должны быть облицованы керамической плиткой.
6. Моечная - помещение для мойки лабораторной посуды с наличием горячей и холодной воды и канализации из кислотоустойчивого материала. Моечная должна быть оборудована специальными моечными столами: один из которых, с вытяжным шкафом, для удаления вредных, сильно пахнущих веществ и промывания посуды кислотами и хромовой смесью.
7. Инженерная - комната для обработки результатов анализов и хранения документации.
8. Складские помещения - не менее двух изолированных сухих помещений для хранения запаса химических реактивов, материалов и инвентаря, оборудованные в соответствии с правилами их хранения и складирования.

В зависимости от специфики аналитического предприятия количество, назначение и оборудование лабораторий может быть различным.