

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе
А.С.Полежаева

«_____» 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

М.Б.Экбер

«_____» 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП 02.01. «ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

ПМ.02 «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа»

по специальности 18.02.01. «Аналитический контроль качества химических соединений»

2019 г.

Программа учебной практики УП.02.01 «Технический анализ» по ПМ.02 «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа» разработана на основе:

1) Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 25.09. 2015г. № 598.

2) Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 382 (с изменениями и дополнениями от 9 апреля 2015г.).

Организация-разработчик: ГПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»

Разработчик:

Комашко Т.Д., преподаватель ГПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»,
квалификационная категория «специалист высшей категории».

Шарахматова О.С., преподаватель ГПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»,
квалификационная категория «специалист высшей категории».

Одобрена цикловой комиссией специальных химических дисциплин

Протокол № 1 от «19» 08 2019 г.

Председатель цикловой комиссии

Т.Д.Комашко

Заведующий учебно-производственной практикой

Л.Н.Дарда

Программа согласована: ООО «ЗАВОД КОКСОХИМОБОРУДОВАНИЕ»

Заведующий заводской лаборатории ООО «ЗАВОД КОКСОХИМОБОРУДОВАНИЕ»



О.В.Авраменкова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	9
4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Место учебной практики в структуре Программы подготовки специалистов среднего звена

Программа учебной практики УП 02.01 «Технический анализ» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями:

- 1) Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 25 сентября 2015 г. № 598.
- 2) Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.01. Аналитический контроль качества химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 382 (с изменениями и дополнениями от 9 апреля 2015 г.)

1.2 Цели и задачи учебной практики.

Целью учебной практики является знакомство обучающихся с видом профессиональной деятельности: **Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа**, а также приобретение первоначального практического опыта для последующего освоения **профессиональных компетенций**:

ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий

ПК 2.2 Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа

ПК 2.3 Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий

ПК 2.5 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами

ПК 2.6 Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов

ПК 2.7 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности

В результате освоения учебной практики обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- обслуживания и эксплуатация оборудования химико-аналитических лабораторий;
- подготовки реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа;

- приготовления растворов различных концентраций;
- проведения качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими методами;
- проведения качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами;
- проведения обработки результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов;
- работы с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;

В результате освоения учебной практики обучающийся должен **уметь:**

- осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа;
- подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля;
- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами;
- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами;
- проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;
- проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов;
- проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;
- проводить аналитический контроль при работах по составлению и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов;
- осуществлять идентификацию синтезированных веществ;
- использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;
- находить причину несоответствие анализируемого объекта ГОСТам;
- проводить экспертизу качества продукции;
- осуществлять аналитический контроль окружающей среды;
- выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;
- оказывать меры первой помощи в случае необходимости;
- использовать экобиозащитную технику;

В результате освоения учебной практики обучающийся должен **знать:**

- математическое моделирование аналитических данных;
- классификацию методов химического анализа;
- метрологические основы в аналитической химии;
- показатели качества методик количественного химического анализа;
- компьютерно-ориентированные методы обеспечения качества результатов анализа;
- фотометрический метод анализа;
- люминесцентный метод анализа;
- теоретические основы электрохимических методов анализа;
- классификация электро-химических методов анализа;
- потенциометрический метод анализа;
- хроматографические методы анализа;
- классификация методов спектрального анализа;
- атомные спектры испускания и поглощения;
- молекулярные спектры поглощения;
- анализ по молекулярным спектрам поглощения;
- атомный эмиссионный спектральный анализ;
- правила эксплуатации посуды, оборудования, используемых для выполнения анализа;
- анализ воды, требования, предъявляемые к воде;
- методы определения газовых смесей;
- виды топлива, методы определения;
- особенности анализа органических продуктов;
- основные методы анализа неорганических продуктов;
- отбор проб металлов и сплавов, методы определения;
- правила обработки результатов с использованием информационных технологий;
- правила работы с нормативной документацией;
- правила оформления документации в соответствии с требованиями международных стандартов;
- состав, функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности;

- правила организации безопасной работы труда;
- правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты;
- меры по обеспечению экологической безопасности;
- воздействие негативных факторов на человека;
- методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.

1.3 Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики:

Всего - 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Результатом учебной практики является освоение:

- общих компетенций (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий

- профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий
ПК 2.2	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа
ПК 2.3	Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий
ПК 2.4	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами
ПК 2.5	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами
ПК 2.6	Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов
ПК 2.7	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отведенный на практику (в часах)
1	2	3
ПК 2.1 – 2.7	ПМ.02 «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа»	144 часов

3.2. Содержание учебной практики

Виды деятельности	Виды работ	Содержание учебного материала необходимого для выполнения видов работ	Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием тем, обеспечивающих выполнение видов работ	Количество часов
1	3	4	5	6
Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	Тема 1 Аналитический контроль водных объектов			24
	1.1. Сравнительный анализ содержания кислорода в питьевой и сточной воде	Сущность окислительно-восстановительного метода титрования, определение содержания основного вещества в растворе, техника приготовления рабочих растворов	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 1. Качественный и количественный анализ воды. МДК.02.02 (В) Аналитический контроль состояния окружающей среды Тема 1. Анализ водных объектов	6
	1.2. Определение содержания ионов кальция и магния в питьевой и природной воде	Сущность метода комплексонометрии, способы определения содержания кальция в растворах, техника приготовления рабочих растворов	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 1. Качественный и количественный анализ неорганических веществ МДК.02.02 (В) Аналитический контроль состояния окружающей среды Тема 1. Анализ водных объектов	6

1.3 Определение цинка в природной воде фотометрическим методом анализа	Сущность метода фотометрии. Техника приготовления стандартных растворов, построение калибровочного графика	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 1. Качественный и количественный анализ воды. МДК.02.02 (В) Аналитический контроль состояния окружающей среды Тема 1. Анализ водных объектов	6
1.4 Определение хлоридов в природной воде фотометрическим методом анализа	Сущность метода фотометрии. Техника приготовления стандартных растворов, построение калибровочного графика	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 1. Качественный и количественный анализ воды. МДК.02.02 (В) Аналитический контроль состояния окружающей среды Тема 1. Анализ водных объектов	6
Тема 2 Качественный и количественный анализ неорганических веществ			18
2.1 Определения железа (III) в серной кислоте фотометрическим методом	Сущность метода фотометрии. Техника приготовления стандартных растворов, построение калибровочного графика	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 1. Качественный и количественный анализ воды.	6
2.2 Определение содержания фосфорной кислоты фотометрическим методом	Сущность метода фотометрии. Техника приготовления стандартных растворов, построение калибровочного графика	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 1. Качественный и количественный анализ воды.	6

2.3 Определение содержания P_2O_5 в суперфосфате хроматографическим методом	Сущность метода хроматографии. Виды хроматографии. Техника выполнения анализа	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 2. Качественный и количественный анализ неорганических веществ	6
Тема 3 Аналитический контроль органических соединений			30
3.1 Определение содержания азота по Кьельдалю	Сущность метода, техника выполнения анализа	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 3. Основы качественного и количественного анализа органических соединений.	6
3.2 Определение содержания хлора в хлороформе методом омыления	Сущность метода омыления, техника выполнения анализа.	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 3. Основы качественного и количественного анализа органических соединений.	6
3.3 Определение оксигруппы на примере анализа фенола.	Сущность метода бромирования, техника приготовления рабочих растворов	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 3. Основы качественного и количественного анализа органических соединений	6
3.4 Определение концентрации глицерина в водном растворе рефрактометрическим методом	Сущность метода рефрактометрии. Измерения показателя преломления, техника введения анализа.	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 3. Качественный и количественный анализ органических соединений.	6

	3.5 Определение концентрации сахарозы поляриметрическим методом	Сущность метода поляриметрии. Техника введения анализа	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 3. Качественный и количественный анализ органических соединений.	6
Тема 4 Аналитический контроль металлов и сплавов				36
	4.1 Качественный анализ руд: марганцевых, хромовых, железных, титановых и др.	Сущность методов качественного анализа, специфические реакции и реактивы.	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 4. Качественный и количественный анализ металлов и сплавов.	4
	4.2 Определения типа сплавов	Сущность методов качественного анализа, специфические реакции и реактивы.	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 4. Качественный и количественный анализ металлов и сплавов.	6
	4.3 Сравнительный анализ определение хрома в стали потенциометрическим и химическим методами	Сущность метода окислительно-восстановительного титрования. Сущность метода потенциометрии. Техника введения анализа	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 4. Качественный и количественный анализ металлов и сплавов.	8
	4.4 Определение фосфора в чугуне фотометрическим методом анализа	Сущность метода фотометрии. Техника приготовления стандартных растворов, построение калибровочного графика	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 4. Качественный и количественный анализ металлов и сплавов.	6

4.5 Определение молибдена в стали фотометрическим методом анализа	Сущность метода фотометрии. Техника приготовления стандартных растворов, построение калибровочного графика	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 4. Качественный и количественный анализ металлов и сплавов.	6
4.6 Определение кремния в алюминиевых сплавах	Сущность метода фотометрии. Техника приготовления стандартных растворов, построение калибровочного графика	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 4. Качественный и количественный анализ металлов и сплавов.	6
Тема 5 Аналитический контроль твёрдого топлива			8
5.1 Определение содержание серы	Сущность метода гравиметрии. Методика расчета навески, техника выполнения анализа, техника взвешивания.	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 4. Качественный и количественный анализ металлов и сплавов.	8
Тема 6 Анализ нефтепродуктов			12
6.1 Определение минеральных кислот, щелочей и солей в нефтепродуктах	Сущность метода кислотно-основного титрования, определение содержания основного вещества в растворе, техника приготовления рабочих растворов	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема 6. Качественный и количественный анализ нефтепродуктов.	6

6.2 Определение содержания воды в нефтепродуктах методом отгонки	Сущность метода гравиметрии – метода отгонки, техника выполнения анализа по методу Дина и Старка.	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема №6. Качественный и количественный анализ	6
Тема 7 Аналитический контроль силикатных материалов			14
7.1 Определение нерастворимого остатка в портландцементе	Сущность метода гравиметрии. Методика расчета навески, техника выполнения анализа, техника взвешивания.	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема №4. Качественный и количественный анализ металлов и сплавов.	8
7.2 Определение титана в портландцементе фотометрическим методом	Сущность метода фотометрии. Техника приготовления стандартных растворов, построение калибровочного графика	МДК. 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов. Тема №4. Качественный и количественный анализ металлов и сплавов.	6
Дифференцированный зачет			2
Всего			144

4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

Для проведения учебной практики УП 02.01 «Технический анализ» необходимы: рабочая программа, планы занятий, перечень видов учебно-производственных работ УП 02.01 «Технический анализ».

4.2. Требования к учебно-методическому обеспечению практики:

Методические указания для студентов по организации и проведению учебной практики по УП 02.01 «Технический анализ».

4.3. Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной практики требует наличия учебной лаборатории физико-химических методов анализа.

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- демонстрационный стол, экран отражающий;
- постоянные и сменные стенды;
- средства обучения: учебные коллекции; пособия на печатной основе;
- мультимедийный проектор, учебные таблицы, раздаточный материал; экранные средства; приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для проведения анализа; специализированные приборы и аппараты; комплекты для лабораторных работ; химические реактивы.

4.4 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Годовская К. И. Рябина Л. В. и др.. Технический анализ –М.: Высшая школа, 1972.
2. Годовская К. И. Задачник по техническому анализу.-М.: Высшая школа, 1979.

Дополнительная литература:

3. Контроль производства. Методы технического анализа <http://chem21.info/info/1777560/>

4. Посыпайко В.И., Васина Н.А. Аналитическая химия и технический анализ –М.: Высшая школа, 1979.
5. Потапов В.М. , Татаринчик С.А. Органическая химия –М: Химия, 1989.
6. Воскресенский П. И. Начала техники лабораторных работ –М: Химия, 1971.
7. Золотов Ю. А. Основы аналитической химии. Практическое руководство –М.: Высшая школа, 2000.
8. Золотов Ю. А. Основы аналитической химии –М.: Высшая школа, 2000.
9. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод –М.:Химия, 1984.

Методическое обеспечение:

1. Комашко Т.Д. Лекции по МДК. 02.01. «Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов» для специальности 18.02.01. «Аналитический контроль качества химических соединений».
2. Комашко Т.Д. Инструктивно - методические материалы для практических работ по МДК. 02.01. «Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов»
3. Комашко Т.Д. Инструктивно - методические материалы для лабораторных работ по МДК. 02.01. «Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов»
4. Комашко Т.Д. Инструктивно - методические указания по самостоятельной работе студентов по учебным темам МДК. 02.01. «Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов»

Информационные ресурсы

1. ГОСТ Р 53357-2009 Топливо твердое минеральное. Технический анализ
2. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
3. ГОСТ 9817-95 Аппараты бытовые, работающие на твердом топливе. Общие технические условия
4. <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-53415-2009>
Вода для лабораторного анализа. Технические условия. ГОСТ Р 52501-2005 (ИСО3696:1987)
5. <http://minidist.narod.ru/teor/htm>
6. ГОСТ 21046-86 Нефтепродукты отработанные. Общие технические условия

7. <http://www.gost-load.ru/Index/3/3334.htm>
8. http://www.znaytovar.ru/gost/2/GOST_R_525992006_Dragocennye_m.html
9. <http://gostexpert.ru/gort/gost-26645-85>
10. http://www.znaytovar.ru/gost/2/GOST_R_5041892_Silikat_natriya.html
11. <http://www.complexdoc.ru/text/ГОСТ%20667-73>
12. <http://stardantgost.ru/ГОСТ%204204-77>
13. <http://bukvar.ru/himija/45059-Analiz-tehnicheskoiy-sernoiy-kisloty-i-oleuma.html> Анализ серной кислоты.

4.5. Требования к руководителям практики от образовательного учреждения и организации.

Требования к руководителям практики от образовательного учреждения: наличие высшего образования, соответствующего профилю модуля ПМ.02. «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа» .

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики УП.02.01 Технический анализ осуществляется преподавателем профессионального цикла в процессе выполнения обучающимися работ.

Зачет по практике проводится в форме устного опроса.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий	Обслуживание и эксплуатация оборудования химико-аналитических лабораторий	Наблюдение за действиями обучающихся при выполнении лабораторных работ. Экспертная оценка по результатам деятельности
ПК 2.2 Подготавливать реагенты и материалы необходимые для проведения анализа	Готовить реагенты и материалы необходимые для проведения анализа	Наблюдение за действиями обучающихся при выполнении лабораторных работ.
ПК 2.3 Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий	Обслуживание и эксплуатация коммуникации химико-аналитических лабораторий	Экспертная оценка по результатам деятельности
ПК 2.4 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами	Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими методами	Текущий контроль Наблюдение за действиями обучающихся при выполнении практических работ. Решение тестовых заданий Оценка результатов деятельности
ПК 2.6 Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов	Проведение обработки результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов	Текущий контроль Наблюдение за действиями обучающихся при выполнении практических работ. Решение тестовых заданий Оценка результатов деятельности

ПК 2.7 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности	Текущий контроль Наблюдение за действиями обучающихся при выполнении практических работ. Решение тестовых заданий Оценка результатов деятельности
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении работ по практике.
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Организация собственной деятельности, исходя из целей и способов ее достижения при поставленных задачах	Наблюдение за организацией деятельности в стандартной ситуации
ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	Анализ стандартной (нестандартной) ситуацией, осуществление текущего и итогового контроля, оценка и коррекция собственной деятельности	Наблюдение за организацией деятельности в стандартной (нестандартной) ситуации. Анализ выполнения лабораторной работы.
ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Осуществление поиска информации, в том числе в сети Интернет, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, а также с целью профессионального и личностного развития	Наблюдение за организацией работы с информацией, за соблюдением технологии ведения анализа. Наблюдение за организацией работы с информацией, поиска информации в сети Интернет, за соблюдением техники безопасности при выполнении анализа.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	Использование информационно-коммуникационных, Интернет-технологий в профессиональной деятельности	Подготовка докладов.
ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Умение работать в команде эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с учащимися, педагогами
ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	Уметь работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с обучающимися, педагогами.