

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор колледжа
высоких технологий

_____ А.К. Гущин
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ 04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 13321 ЛАБОРАНТ
ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА «профессиональный цикл»

основной образовательной программы среднего профессионального
образования
по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений

Белгород, 2022 г

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ 04 «Освоение профессии рабочего 13321 лаборант химического анализа» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 1554 от 9 декабря 2016 г. (ред. от 17.12.2020), учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений** (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы **18.00.00 Химические технологии**, примерной основной образовательной программы.

Организация - разработчик: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) Колледж высоких технологий

Разработчик: старший преподаватель
кафедры ТиПХ БГТУ им. В.Г. Шухова _____ / Мухачева В.Д./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры теоретической и прикладной химии

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2022 г.

Зав. кафедрой, д.т.н. _____ /Павленко В.И./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии профессиональных дисциплин:

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2022 г.

Председатель ПЦК дисциплин
профессионального цикла _____ / А.С. Мосиенко /

СОДЕРЖАНИЕ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПМ 04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 13321 ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии (специальности) 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, (базовой подготовки) в части освоения квалификации лаборант химического анализа и основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

- Освоение профессии рабочего 13321 лаборант химического анализа

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

1.2. Место проведения учебной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная практика проводится в 5 семестре (отводится 108 часов; 3 недели). Учебная практика базируется на освоении предметов: базовые дисциплины – химия; и общепрофессионального цикла: основы аналитической химии, основы физической химии, органической химии, охрана труда, безопасность жизнедеятельности, профессионального модуля ПМ 04 «Освоение профессии рабочего 13321 лаборант химического анализа» по междисциплинарному курсу МДК 04.01. «Теоретическая подготовка по профессии рабочего 13321 лаборант химического анализа».

1.3. Цели и задачи учебной практики:

Цели учебной практики:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности;

– ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;

– усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;

– приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности.

Задачи освоения программы учебной практики УП.04.01 Освоение профессии рабочего 13321 лаборант химического анализа:

– формирование умений выполнять весь комплекс работ по составлению анализа состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа

– воспитание высокой культуры, трудолюбия, аккуратности при выполнении анализа состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа

– развитие интереса и способностей анализировать и сравнивать производственные ситуации; быстроты мышления и принятия решений.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Требования к результатам освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по каждому из видов профессиональной деятельности обучающийся должен уметь:

Вид профессиональной деятельности	Требования к умениям
Освоение профессии рабочего 13321 лаборант химического анализа	<ul style="list-style-type: none">• мыть химическую посуду, обращаться с лабораторной химической посудой;• обращаться с химическими реактивами;• готовить растворы различных концентраций, определять концентрации растворов;• выполнять анализы в соответствии с нормативной документацией, проводить простые анализы по принятой методике, проводить сложные анализы состава готовой продукции по установленным методикам;• выполнять важнейшие аналитические операции;• снимать показания с приборов;• проводить первичную и математическую обработку экспериментальных данных;• взвешивать анализируемые материалы на аналитических весах;• проводить составление средних проб жидких и твердых материалов для анализов;• проводить определение количественного содержания основного вещества в сырьевых материалах по установленным методикам;

	<ul style="list-style-type: none"> • проводить определение физико-химических показателей всех видов сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции; • проводить сборку и наладку лабораторных установок по имеющимся схемам; • осуществлять наблюдение за работой лабораторной установки и запись ее показаний; • производить оформление и расчет результатов анализов; • осуществлять контроль качества на соответствие требованиям государственных стандартов и технических условий; • обращаться с первичными средствами защиты и пожаротушения; • соблюдать правила охраны окружающей среды.
--	--

2.2. Результатом освоения рабочей программы учебной практики является сформированность у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модулей ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности (ВПД):

- Освоение профессии рабочего 13321 лаборант химического анализа, необходимых для последующего освоения ими профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций по избранной профессии (специальности).

Код	Наименование результата освоения практики
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий
ПК 3.3	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы
ПК 4.3	Отбирать и подготавливать пробы для анализа;
ПК 4.4.	Подготавливать оборудование к проведению химического анализа;
ПК 4.5	Обрабатывать и учитывать результаты химических анализов

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Учебная практика, часов
ПК 1.2 ПК 2.1.	Раздел 1. Устройство, оборудование и основные правила работы в лаборатории.	12
ПК 4.3. ПК 4.4	Раздел 2 Подготовка оборудования к проведению химического анализа. Подготовка и отбор проб для анализа	30
ПК 2.1 ПК 4.5	Раздел 3. Выполнение химического анализа на лабораторном оборудовании. Обработка и оформление результатов анализов.	24
ПК 3.3.	Раздел 4. Анализ отдельных видов сырья, готовой продукции. Оформление и защита отчета по практике	42
	Итого:	108

3.2. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессиональных модулей (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебных занятий	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.04 Освоение профессии рабочего 13321 лаборант химического анализа			
МДК.04.01. Теоретическая подготовка по профессии рабочего 13321 лаборант химического анализа			
Раздел 1.			
Виды работ: - Собрание группы, распределение обязанностей. - Ознакомление с планом работы. - Владение приемами техники безопасности при проведении химических анализов	Общие правила работы в химических лабораториях.	12	2
	Организация рабочего места.		2
	Опасные и вредные производственные факторы		
	Средства индивидуальной защиты, кожи, глаз, органов дыхания при работе в химической лаборатории.		

-Виды химической посуды и проверка - Очистка, мытьё и сушка лабораторной посуды, подготовка приборов и оборудования для анализа - Калибрование мерной колбы - Выполнение расчётных работ - Обработка результатов и оформление отчетов о работах. Работа со справочной и учебной литературой	Инструктаж по технике безопасности, средства индивидуальной защиты		
	Правила пользования лабораторной посудой		
	Посуда общего назначения, мерная посуда, Калибровка мерной посуды		2
	Механические и химические методы очистки лабораторной посуды		3
	Методы горячей и холодной сушки лабораторной посуды.		3
	Соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами		3
Раздел 2.			
Виды работ: - Отбор пробы газообразного, жидкого твердого вещества. - Приготовление средней пробы - Приготовление растворов приблизительной и точной концентрации. - Обработка результатов и оформление лабораторных работ - Приготовление растворов различной концентрации. - Обработка результатов и оформление отчетов о работах. Работа со справочной и учебной литературой	Транспортирование, консервация и хранения проб.	30	2
	Приготовление средней пробы		
	Взвешивание на теххимических и аналитических весах		2
	Взятие навески. Приготовление растворов приблизительной концентрации. Установление точности приготовления растворов.		3
	Приготовление растворов процентной концентрации. Приготовление растворов молярной концентрации. Приготовление растворов нормальной концентрации		3
	Приготовление растворов из фиксаля		3
	Приготовление молярного раствора соляной кислоты из концентрированной кислоты		
	Знакомство со вспомогательными приспособлениями и материалами.		
	Сборка установки для фильтрации		
	Сборка установки для титриметрии.		

	Работа с дистиллятором, высокотемпературной электропечью.		
	Контрольно-измерительные приборы, используемые при подготовке оборудования, их виды, назначение, способы измерения		
Раздел 3.			
<p>Выполнение анализов в соответствии с методиками</p> <p>- Обработка результатов и оформление отчетов о работах. Работа со справочной и учебной литературой</p> <p>- Вычисление результатов измерений по методике.</p> <p>- Расчет результатов химических анализов.</p> <p>- Методы автоматизированной обработки информации</p>	Определение цветности и мутности, запаха, УЭП, содержания по NaCl.	24	3
	Определение водородного показателя, общей, свободной и карбонатной щелочности		
	Определение общей жесткости, кальция и магния, хлоридов объемным методом.		
	Определение сульфатов сухого и прокаленного осадка гравиметрическим методом. Взвешивание осадков на аналитических весах и проведение необходимых расчетов по результатам анализа.		
	Определение содержания общего железа, азота и фосфора.		
	Определение плотности ареометром, пикнометром.		
	Статистическая обработка результатов анализа.		
	Обработка результатов с приемами расчета погрешностей результатов химического анализа		3
Раздел 4.			
<p>Определение физико-химических характеристик сырья и готовой продукции по стандартизированным методикам</p>	Определение содержания влаги и летучих веществ	42	2
	Определение физических показателей качества: условной вязкости, температуры плавления, пределов перегонки и точки кипения.		2
	Сложный анализ жидкого сырья и продуктов по определению примесей, добавок, вакуумная разгонка, атмосферно-вакуумная		2

	дистилляция, экстрагирование образцов		
	Анализ полимеров по определению реологических, физико -химических и физических свойств		2
	Проведение исследования сырья и продуктов на соответствие требованиям нормативных документов		2
	Оформление и защита отчета по учебной практике		2
Промежуточная аттестация в форме		Дифференцированный зачет	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной практики осуществляется в подразделениях БГТУ им. В.Г. Шухова и предполагает наличие:

1. учебной лаборатории – «Химико-аналитическая лаборатория» с количеством рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

2. учебной аудитории для проведения занятий всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, проведения практики с техническими средствами обучения:

- доска классная;
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- проектор и экран для проектора;
- комплект учебно-методической документации

3. библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет, помещение для самостоятельной работы

Оснащение «Химико-аналитической лаборатории»:

- химическая посуда для выполнения эксперимента;
- - химические реактивы;
- - приборы для титрования;
- - муфельная печь;
- - сушильный шкаф;
- - аналитические весы;
- - технические весы;
- - электрические плитки; водяная баня;
- - дистиллятор

- - колориметр фотоэлектрический
 - - рН-метр
 - - иономер
 - - Анализатор жидкости кондуктометрический лабораторный
 - - вискозиметры
 - - ареометры
 - - Рефрактометр ИРФ-454Б2М
 - - перемешивающее устройство
 - - мешалка магнитная
 - -колбонагреватель
 - - центрифуга
 - - фильтрующие установки.
 - - аптечка
- песок, одеяло и др.

Информационно-образовательная среда обеспечивается электронно-библиотечной системой, которая доступна из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

4.2. Информационное обеспечение учебной практики

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Александрова, Э.А. Аналитическая химия: учебник и практикум для студентов СПО. Кн. 1. Химические методы анализа / Э.А. Александрова. Н.Г. Гайдукова. – Москва: Юрайт, 2017. – 550 с.
2. Александрова, Э.А. Аналитическая химия: учебник и практикум для студентов СПО. Кн. 2. Физико-химические методы анализа / Э.А. Александрова. Н.Г. Гайдукова. – Москва: Юрайт, 2017. – 354 с.
3. Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа: учебное пособие / С.Ю. Рыбина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 215с.
4. Гурова Т.А. Технический контроль производства пластмасс и изделий из них: Учебное пособие для хим.- технол. техникумов. М.;Высшая шк. 2015.-255с.
5. Пармон В.Н. Экспериментальные методы физической химии. Лабораторный практикум / В.Н. Пармон; под ред. В.А. Рог. – М.: Интеллект ИД, 2017г
6. Рачинский Ф.Ю., Рачинская М.Ф. Техника лабораторных работ -Л.: Химия,1982-432 с.
7. Пустовалова Л.М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ: учебное пособие для студентов СПО / Л.М. Пустовалова, И.Е. Никанорова. – Ростов н/Д: Феникс, 2017г.

Дополнительная литература:

1. Техника и технология лабораторных работ / Гайдукова Б., Харитонов С. Серия: Учебники для СПО Спец. литература Изд.: __Лань Спб, 2016 г., 128 с. - ISBN: 9785811421459.
2. Специальная технология для лаборантов химического анализа 3-5 разряда: учебное пособие / И.В. Александрова. Филиал ТИУ в г. Тобольске. Профессиональный учебный центр – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2016.– 117 с .
3. Экономика и управление в XXI веке: коллективная монография / ФГБОУ ВПО «Самарский гос. ун-т», Фак. экономики и упр., НП «Ин-т анализа экономики и региона». - Самара: Самарский университет, 2011.
4. Березовский В.А. Планирование на предприятии в рыночных условиях / Современная гуманитарная акад. - Москва: Изд-во Современного гуманитарного университета, 2013. - 178 с.

Нормативные документы:

1. ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
2. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций (утв. постановлением Минтруда РФ и Минобразования РФ от 13.01.2003 № 1/29) (с изменениями и дополнениями).
3. Порядок проведения обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда (утв. приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12.04.2011 № 302н) (с изменениями и дополнениями).
4. Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (утв. приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 01.06.2009 № 290 н) (с изменениями и дополнениями).
5. Нормы пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» (утв. приказом МЧС РФ от 12.12.2007 № 645) (с изменениями и дополнениями).
6. ГОСТ 15139-69 Методы определения плотности,
7. ГОСТ 14043-78 Методы определения содержания влаги и летучих веществ,
8. ГОСТ 18995.1.-73 Методы определения физических показателей качества,
9. ГОСТ 8420-74 Методы определения условной вязкости;
- 10.ГОСТ 18995.4-73, определение температуры плавления
- 11.ГОСТ 18995.7-73 определение пределов перегонки и точки кипения

- 12.ГОСТ 2081-2010 Карбамид
- 13.ГОСТ 1625- 89 Формалин
- 14.ГОСТ 9 –92 Аммиак водный технический
- 15.ГОСТ 2263-79 Натр едкий технический
- 16.ГОСТ 2210-73 Аммоний хлористый
- 17.ГОСТ 14231-88; Смола КФ-Ж
- 18.ГОСТ 2222-95 марки А. Метанол технический
- 19.ГОСТ 9572-93 Бензол, нефтяной
- 20.ГОСТ1500-78 Меланж кислотный
- 21.ГОСТ 701-98 Азотная кислота, концентрированная
- 22.ГОСТ 2184-77 Серная кислота
- 23.ТУ 2471-002-43908744-2005 Нитробензол технический
24. ТУ 2223-009-00206492-2007 Концентрат карбамидоформальдегидный КФК
- 25.ТУ 6-05-1375-80; Смола КС-11
- 26.ТУ 2223-003-33537858-96; Смола КС-М
- 27.ТУ 6-06-59-89 Смола КФ-МХ
- 28.ТУ 6-06-12-88; Смола КФМТ-15
- 29.

Перечень интернет-ресурсов

1. Электронная библиотечная система изд-ва Лань: <http://e.lanbook.com>
2. Электронная библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: <https://elib.bstu.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «IPRSMART»
<http://www.iprbookshop.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса
Учебная практика **УП.04.01 «Освоение профессии рабочего 13321 лаборант химического анализа»** реализуется согласно графика учебного процесса в период освоения профессионального модуля.

Практика проводится в форме работы студентов, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение ими временных разовых и постоянных заданий. Содержание заданий практики позволяют сформировать профессиональные компетенции по виду профессиональной деятельности.

Учебная практика проводится в учебных аудиториях БГТУ им. В.Г. Шухова преподавателями дисциплин профессионального цикла в соответствии с предусмотренной учебной нагрузкой и программой.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Мастера производственного обучения или преподаватели профессионального цикла, осуществляющие руководство учебной практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии (специальности) на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии (специальности), проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в соответствии с фондом оценочных средств. В результате освоения учебной практики, в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВПД)	Основные показатели оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none">• готовить растворы различных концентраций, определять концентрации растворов;• мыть химическую посуду, обращаться с лабораторной химической посудой;• обращаться с химическими реактивами;• выполнять анализы в соответствии с нормативной документацией, проводить простые анализы по принятой методике, проводить сложные анализы состава готовой продукции по установленным методикам;• выполнять важнейшие аналитические операции;• снимать показания с приборов;• проводить первичную и математическую обработку экспериментальных данных;	В дневнике по практике, в отчете по практике, в аттестационном листе

<ul style="list-style-type: none"> • взвешивать анализируемые материалы на аналитических весах; • проводить составление средних проб жидких и твердых материалов для анализов; • проводить определение количественного содержания основного вещества в сырьевых материалах по установленным методикам; • проводить определение физико-химических показателей всех видов сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции; • проводить сборку и наладку лабораторных установок по имеющимся схемам; • осуществлять наблюдение за работой лабораторной установки и запись ее показаний; • производить оформление и расчет результатов анализов; • осуществлять контроль качества на соответствие требованиям государственных стандартов и технических условий; • обращаться с первичными средствами защиты и пожаротушения; • соблюдать правила охраны окружающей среды. 	<p>В дневнике по практике, в отчете по практике, в аттестационном листе</p>
---	---

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Согласовано:

Директор ООО «Плазма-31»
_____ Н.А. Удовенко
« ____ » _____ 2022г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор колледжа
высоких технологий
_____ А.К. Гуцин
« ____ » _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
по специальности СПО 18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений
(базовой подготовки)
(на базе основного общего образования)

(ПМ 04)

Белгород, 2022 г

Рабочая программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 1554 от 9 декабря 2016 г. (ред. от 17.12.2020), учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений** (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы **18.00.00 Химические технологии**, примерной основной образовательной программы.

Организация - разработчик: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) Колледж высоких технологий

Разработчики:

Мухачева В.Д., ст. преподаватель кафедры ТиПХ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры теоретической и прикладной химии

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2022г.

Зав. кафедрой, доктор техн. наук, профессор _____ / В.И. Павленко /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин профессионального цикла

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2022 г.

Председатель ПЦК дисциплин
профессионального цикла

_____ / А.С. Мосиенко /

СОДЕРЖАНИЕ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПМ.04.
«ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 13321 ЛАБОРАНТ
ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА».....

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	
1.1. Область применения программы.....	
1.2. Место производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	
1.3. Цели и задачи производственной практики	
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	
2.1. Требования к результатам освоения производственной практики	
2.2. Результаты освоения производственной практики	
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	
3.1. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики	
3.2. Содержание производственной практики	
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	
4.1. Требования к материально-техническому обеспечению	
4.2. Информационное обеспечение обучения	
4.3. Общие требования к организации образовательного процесса	
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПМ.04. ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 13321 ЛАБОРАНТ
ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики (производственная практика по профилю специальности) (далее производственная практика) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии (специальности) 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» в части освоения квалификаций: техник-лаборант и основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

- Освоение профессии рабочего 13321 лаборант химического анализа.

Рабочая программа производственной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

1.2. Место производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Производственная практика базируется на освоении предметов базовые дисциплины – химия, основы коллоидной химии и общепрофессионального цикла: основы органической, аналитической, физической химии, охрана труда, безопасность жизнедеятельности, МДК.04.01. Теоретическая подготовка по профессии 13321 Лаборант химического анализа, УП.04.01 Освоение профессии рабочего 13321 лаборант химического анализа.

1.3. Цели и задачи производственной практики

Формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, приобретение *практического опыта*:

- использования лабораторной посуды различного назначения, мытья и сушки посуды в соответствии с требованиями химического анализа;

- выбора и подготовки приборов и оборудования для проведения анализов;
- приготовления растворов точной и приблизительной концентрации, установления концентрации растворов различными способами;
- подготовки пробы к анализам, выполнения измерений в соответствии с методикой, снятия показаний приборов;
- расчета результатов измерений согласно методикам выполнения анализа, расчета погрешности результата анализа;
- оформления протоколов анализа;
- организации проведения химического анализа с соблюдением безопасных условий труда;
- использования первичных средств пожаротушения.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Требования к результатам освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по каждому из видов профессиональной деятельности обучающийся должен уметь:

Вид профессиональной деятельности	Требования к умениям
Освоение профессии рабочего 13321 лаборант химического анализа.	<ul style="list-style-type: none"> • готовить растворы различных концентраций, определять концентрации растворов; • мыть химическую посуду, обращаться с лабораторной химической посудой; • обращаться с химическими реактивами; • выполнять анализы в соответствии с нормативной документацией, проводить простые анализы по принятой методике, проводить сложные анализы состава готовой продукции по установленным методикам; • выполнять важнейшие аналитические операции; • снимать показания с приборов; • проводить первичную и математическую обработку экспериментальных данных; <ul style="list-style-type: none"> • взвешивать анализируемые материалы на аналитических весах; • проводить составление средних проб жидких и твердых материалов для анализов; • проводить определение количественного содержания основного вещества в сырьевых материалах по установленным методикам; • проводить определение физико-химических показателей всех видов сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции; • проводить сборку и наладку лабораторных установок по имеющимся схемам;

	<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять наблюдение за работой лабораторной установки и запись ее показаний; • производить оформление и расчет результатов анализов; • осуществлять контроль качества на соответствие требованиям государственных стандартов и технических условий; • обращаться с первичными средствами защиты и пожаротушения; • соблюдать правила охраны окружающей среды.
--	---

2.2. Результаты освоения производственной практики

Производственная практика по профилю специальности:

Результатом освоения рабочей программы производственной практики по профилю специальности является сформированность у обучающихся общих и профессиональных компетенций приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей ОПОП СПО по каждому из видов профессиональной деятельности предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

В целях систематизации и контроля за результатами освоения производственной практики необходимо заполнить следующую форму:

Код	Наименование результата освоения практики
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ПК 1.2.	Выбирать оптимальные методы анализа
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
ПК 3.3.	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы
ПК 4.3	Отбирать и подготавливать пробы для анализа;

ПК 4.4	Подготавливать оборудование к проведению химического анализа;
ПК 4.5.	Обрабатывать и учитывать результаты химических анализов.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Производственная практика, часов
ПК 1.2 ПК 2.1.	Раздел 1. Устройство, оборудование и основные правила работы в лаборатории.	
ПК 4.3. ПК 4.4	Раздел 2 Подготовка оборудования к проведению химического анализа. Подготовка и отбор проб для анализа	
ПК 2.1 ПК 4.5	Раздел 3. Выполнение химического анализа на лабораторном оборудовании. Обработка и оформление результатов анализов.	
ПК 3.3.	Раздел 4. Анализ отдельных видов сырья, готовой продукции. Оформление и защита отчета по практике	
Итого:		144

3.2. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессиональных модулей	Содержание учебных занятий	Объем часов	Уровень освоения
--	----------------------------	-------------	------------------

(ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем			
1	2	3	4
ПМ.04 Освоение профессии рабочего 13321 лаборант химического анализа			
МДК.04.01. Теоретическая подготовка по профессии рабочего 13321 лаборант химического анализа			
Виды работ:			
1. Изучение мероприятий по охране труда на предприятии. Вводный инструктаж по охране труда и промышленной безопасности.	- Организация труда на предприятии	8	2
	- Мероприятия по охране труда, вентиляция в помещениях, меры пожарной безопасности		2
	- Причины и мероприятия по предупреждению травматизма. Оказание первой помощи		2
2. Подробное ознакомление с организацией и оснащением рабочего места, обязанностями лаборанта химического анализа. Инструктаж по охране труда непосредственно на рабочем месте лаборанта химического анализа	- Техника безопасности при работе в лаборатории.	4	2
	- Первичный инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности		2
	- Лабораторный рабочий журнал, правила его ведения.		
3. Ознакомление с организацией труда и рабочего места лаборанта химического анализа и порядком подготовки к работе реактивов и оборудования.	- Организация рабочего места	16	2
	Ознакомление с лабораторной посудой общего и специального назначения с лабораторным оборудованием		2
	- Классификация, хранение и маркировка химической посуды общего и специального назначения. Проверка		2

	сохранения реактивов при долгом их хранении. Методы очистки реактивов		
	- Ознакомление с выполнением измерений и с процедурой снятия показаний приборов.		2
4. Самостоятельное выполнение (под наблюдением инструктора производственного обучения) всего комплекса работ, предусмотренных квалификационной характеристикой лаборанта химического анализа 2 - 3 разряда, дополнительными требованиями к ней производственно-технической инструкцией.	- Методы качественного и количественного анализа	52	3
	- Методы теххимического исследования.		3
	- Отбор и приготовление пробы к проведению анализов		3
	- Ознакомление с правилами оформления отчетной документации.		3
	- Освоение приемов и навыков проведения химического анализа		3
5. Закрепление и совершенствование навыков в работе. Участие в работе по выполнению анализа.	Участие в проведении химического анализа образцов проб сырья и готовой продукции в лаборатории предприятия Применение физико-химических методов анализа	48	3
6. Оформление расчетов измерений.	Проводить первичную и математическую обработку экспериментальных данных. Оформление отчета	16	3
Промежуточная аттестация в форме		Дифференцированный зачет	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы производственной практики (по профилю специальности) предполагает наличие:

– Места проведения практики, предоставляемые на основе договоров с профильными организациями. Экологические службы, отделы мониторинга окружающей среды, службы очистных сооружений и водоподготовки, химико-аналитические лаборатории.

– Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

8. Александрова, Э.А. Аналитическая химия: учебник и практикум для студентов СПО. Кн. 1. Химические методы анализа / Э.А. Александрова. Н.Г. Гайдукова. – Москва: Юрайт, 2017. – 550 с.
9. Александрова, Э.А. Аналитическая химия: учебник и практикум для студентов СПО. Кн. 2. Физико-химические методы анализа / Э.А. Александрова. Н.Г. Гайдукова. – Москва: Юрайт, 2017. – 354 с.
10. Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа: учебное пособие / С.Ю. Рыбина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 215с.
11. Гурова Т.А. Технический контроль производства пластмасс и изделий из них: Учебное пособие для хим.-технол. техникумов. М.; Высшая шк. 2015.-255с.
12. Пармон В.Н. Экспериментальные методы физической химии. Лабораторный практикум / В.Н. Пармон; под ред. В.А. Рог. – М.: Интеллект ИД, 2017г
13. Рачинский Ф.Ю., Рачинская М.Ф. Техника лабораторных работ -Л.: Химия, 1982-432 с.
14. Пустовалова Л.М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ: учебное пособие для студентов СПО / Л.М. Пустовалова, И.Е. Никанорова. – Ростов н/Д: Феникс, 2017г.

Дополнительная литература:

1. Техника и технология лабораторных работ / Гайдукова Б., Харитонов С. Серия: Учебники для СПО Спец. литература Изд.: Лань Спб, 2016 г., 128 с. - ISBN: 9785811421459
2. **Методические указания по организации и прохождению учебной и производственной практики** для студентов СПО направления подготовки 20.02.01 – Рациональное использование природохозяйственных комплексов / сост.. С.Ю. Рыбина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 50 с.

Нормативные документы:

30. ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

31. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций (утв. постановлением Минтруда РФ и Минобразования РФ от 13.01.2003 № 1/29) (с изменениями и дополнениями).

32. Порядок проведения обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда (утв. приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12.04.2011 № 302н) (с изменениями и дополнениями).

33. Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (утв. приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 01.06.2009 № 290 н) (с изменениями и дополнениями).

34. Нормы пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» (утв. приказом МЧС РФ от 12.12.2007 № 645) (с изменениями и дополнениями).

35.ГОСТ 15139-69 Методы определения плотности,

36.ГОСТ 14043-78 Методы определения содержания влаги и летучих веществ,

37.ГОСТ 18995.1.-73 Методы определения физических показателей качества,

38.ГОСТ 8420-74 Методы определения условной вязкости;

39.ГОСТ 18995.4-73, определение температуры плавления

40.ГОСТ 18995.7-73 определение пределов перегонки и точки кипения

41.ГОСТ 2081-2010 Карбамид

42.ГОСТ 1625- 89 Формалин

43.ГОСТ 9 –92 Аммиак водный технический

44.ГОСТ 2263-79 Натр едкий технический

45.ГОСТ 2210-73 Аммоний хлористый

46.ГОСТ 14231-88; Смола КФ-Ж

47.ГОСТ 2222-95 марки А. Метанол технический

48.ГОСТ 9572-93 Бензол, нефтяной

49.ГОСТ1500-78 Меланж кислотный

50.ГОСТ 701-98 Азотная кислота, концентрированная

51.ГОСТ 2184-77 Серная кислота

52.ТУ 2471-002-43908744-2005 Нитробензол технический

53. ТУ 2223-009-00206492-2007 Концентрат карбамидоформальдегидный КФК
54. ТУ 6-05-1375-80; Смола КС-11
55. ТУ 2223-003-33537858-96; Смола КС-М
56. ТУ 6-06-59-89 Смола КФ-МХ
57. ТУ 6-06-12-88; Смола КФМТ-15

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Производственная практика ПП.04.01 «Освоение профессии рабочего **13321 лаборант химического анализа**» проводится в организациях г. Белгорода на основе прямых договоров.

Сроки проведения производственной практики (по профилю специальности) устанавливаются в соответствии с учебным планом при освоении профессионального модуля. Период проведения практики включается в график учебного процесса.

Организация (предприятие, учреждение, фирма) как база практики должна:

- иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой.

Для прохождения практики студенту предоставляется право выбора базы практики. Базами практик являются действующие организации и учреждения любых форм собственности: экологические службы, отделы мониторинга окружающей среды, службы очистных сооружений и водоподготовки, химико-аналитические лаборатории, производственные организации и промышленные предприятия.

При прохождении практики в организациях трудоемкость для студентов составляет 36 часов в неделю.

Студенты при прохождении производственной практики в организациях обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

Организацию и руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от Колледжа Высших Технологий и от организации.

По результатам практики руководителями практики от Колледжа ВТ и от организации формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций.

Руководитель практики от организации пишет характеристику на студента, отмечает полученные им навыки, отражающие уровень освоения профессиональных компетенций, уровень подготовки и профессиональные качества.

В процессе прохождения практики обучающиеся заполняют дневники практики, в которые ежедневно вносят записи о проделанной работе.

Промежуточная аттестация по производственной практике (по профилю специальности) проходит в форме дифференцированного зачета на основе:

- наличия положительного аттестационного листа;
- заполненного дневника практики, содержащего положительную характеристику студента;
- отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Отчет студента по практике должен максимально отражать его работу в период прохождения практики в соответствии с ее программой.

Отчет по практике состоит из следующих элементов:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть в соответствии с программой практики;
- заключение;
- список использованной литературы и источников.

Общий объем отчета – 15-25 страниц печатного текста (без приложений).

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Преподаватели профессионального цикла, осуществляющие руководство производственной практикой обучающихся, должны иметь высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется руководителем практики в процессе самостоятельного выполнения обучающимися заданий и выполнения выпускной практической квалификационной работы.

В результате освоения производственной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВПД)	Основные показатели оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> • готовить растворы различных концентраций, определять концентрации растворов; • мыть химическую посуду, обращаться с лабораторной химической посудой; • обращаться с химическими реактивами; • выполнять анализы в соответствии с нормативной документацией, проводить простые анализы по принятой методике, проводить сложные анализы состава готовой продукции по установленным методикам; • выполнять важнейшие аналитические операции; • снимать показания с приборов; • проводить первичную и математическую обработку экспериментальных данных; • взвешивать анализируемые материалы на аналитических весах; • проводить составление средних проб жидких и твердых материалов для анализов; • проводить определение количественного содержания основного вещества в сырьевых материалах по установленным методикам; • проводить определение физико-химических показателей всех видов сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции; • проводить сборку и наладку лабораторных установок по имеющимся схемам; 	<p>В дневнике по практике, в отчете по практике, в аттестационном листе, в характеристике студента</p>

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• осуществлять наблюдение за работой лабораторной установки и запись ее показаний;• производить оформление и расчет результатов анализов;• осуществлять контроль качества на соответствие требованиям государственных стандартов и технических условий;• обращаться с первичными средствами защиты и пожаротушения;• соблюдать правила охраны окружающей среды. | |
|---|--|

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПП 02. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО МОДУЛЮ
ПРОВЕДЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ
АНАЛИЗОВ ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ С
ПРИМЕНЕНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ
МЕТОДОВ АНАЛИЗА

по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений (базовой подготовки)
(на базе основного общего образования)

Белгород, 2022 г.

Рабочая программа Производственной практики по модулю Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 1554 от 9 декабря 2016 г. (ред. от 17.12.2020), учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений** (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы **18.00.00 Химические технологии**.

Организация - разработчик: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) Колледж высоких технологий

Разработчик:

ФИО Любушкин Р.А..

Должность: доцент

место работы: БГТУ им. В.Г. Шухова, Колледж высоких технологий

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2021 г.

Зав. кафедрой, д.т.н. _____ /Павленко В.И./

Рабочая программа рекомендована цикловой методической комиссией

_____ (наименование комиссии)

Протокол № __ от _____ 2021 г.

Председатель цикловой методической комиссии

ФИО _____

Директор колледжа _____ А.К. Гушин
(подпись)

Согласовано:

Проректор по учебной работе _____ В.М. Поляков
(подпись)

Начальник правового управления _____ Н.В. Игнатьев
(подпись)

Директор департамента
образовательной политики _____ Е. А. Дороганов
(подпись)

«__» _____ 20__

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Основы неорганического синтеза

1.1. Область применения рабочей программы

Программа производственной практики по модулю Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа ПП.02 «» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 **Технология аналитического контроля химических соединений**, (базовой подготовки), входящей в укрупненную группу специальностей **18.00.00 Химические технологии**.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в блок производственная практика по модулю Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

является углубление первоначального практического опыта обучающихся, развитие общих и профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной трудовой деятельности, разработка дипломной работы (дипломный проект и демонстрационный экзамен), в организациях различных организационно-правовых форм и получение практических навыков, и внедрения биохимических мероприятий на производстве.

Основой эффективности преддипломной практики является самостоятельная и индивидуальная работа студентов в производственных условиях.

Для достижения поставленной цели в процессе практики необходимо решить следующие задачи:

- закрепление и расширение теоретических знаний, полученных при изучении профессиональных модулей;
- приобретение практических навыков ведения технологических процессов;
- приобретение практических навыков ведения документации;
- изучение организации труда и управления производством, вопросы экономики, охраны труда;
- приобретение опыта организаторской работы в коллективе; изучение и сбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы согласно индивидуальному заданию.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Требования к результатам освоения производственной практики (преддипломной).

Результатом преддипломной практики является формирование исходных данных для дипломной работы, уточненное согласование темы дипломной работы и основные пути реализации его выполнения.

В конце прохождения производственной практики (преддипломной) студенты должны овладеть профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями по видам деятельности:

1. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования.
2. Ведение технологического процесса биохимического производства.
3. Планирование и организация работы персонала подразделения.
4. Участие в экспериментально-исследовательской работе.
5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Иметь практический опыт:

- контроля соблюдения технологической дисциплины и правил эксплуатации оборудования;
- безопасной работы с технологическим оборудованием;

- работы с контрольно-измерительными приборами;
- выполнения микробиологических и биохимических анализов;
- оформления результатов исследования и измерений;
- составления технической документации;
- ведения технологического процесса в соответствии с нормативной документацией;
- отбора проб и подготовки их к анализу;
- подготовки сырья, полупродуктов;
- регулирования параметров технологического процесса;
- контроля выполнения правил техники безопасности,
- производственной и трудовой дисциплины, трудового распорядка;
- анализа производственной деятельности подразделения;
- применения законодательных актов и других нормативных документов, регулирующих правоотношения в процессе профессиональной деятельности;
- контроля соблюдения технологической дисциплины и правил эксплуатации оборудования и контрольно-измерительных приборов;
- проведения дезинфекции оборудования и коммуникаций, поддержание асептических условий в процессе их эксплуатации;
- определения качественных характеристик сырья и подготовки его к использованию в процессе биосинтеза;
- проведения стадии выделения, очистки, сушки биологически активных веществ и определения их качественных характеристик.

Уметь:

- обслуживать основное и вспомогательное оборудование;
- планировать исследование;
- определять качественное и количественное содержание биологически активных веществ в продукте;
- выбирать оптимальные методы производства биохимических препаратов;
- выполнять расчеты сырья и продуктов в производстве биохимических препаратов в соответствии с технологической документацией;
- анализировать причины брака продукции, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации.

2.2. Результатом освоения рабочей программы преддипломной практики

Результатом освоения рабочей программы преддипломной практики является углубление первоначального практического опыта обучающихся, развитие общих и профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной трудовой деятельности, а также разработка дипломной работы (дипломный проект) в организациях различных организационно-правовых форм.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий

ПК 4.1. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика..

ПК 4.2. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

3.1. Количество часов на освоение рабочей программы преддипломной практики - 144 часа, 4 недели.

Объем производственной практики (преддипломной).

Виды работ	Объем часов (недель)
Всего	144 часа (4 недели)
в том числе:	
Выполнение заданий, связанных с выполнением практической части выпускной квалификационной работы	144 часа
Выполнение видов работ по специальности	

1. Практика является завершающим этапом освоения профессиональных модулей по виду профессиональной деятельности.

2. В период прохождения практики обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики обучающимся составляется отчет, который утверждается организацией. В качестве приложения к дневнику практики обучающийся при необходимости оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

3. Практика завершается дифференцированным зачетом, при условии наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики, полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

4. Результаты прохождения практики каждого вида определяются путем проведения промежуточной аттестации и вносятся в аттестационную ведомость и в зачетную книжку студента.

5. Обучающиеся, не выполнившие программы практик не допускаются к государственной итоговой аттестации.

Коды профессиональных компетенций	Наименование видов работ	Содержание материала по видам работ	Объем часов
1	2	3	4
ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 4.1. ПК 4.2	Подготовительный этап	Всего часов	44
		1 Вид деятельности, методы и формы организации производства на предприятии (в организации)	11
		2 Структурно-технологическая схема предприятия (всестороннее и детальное изучение работы предприятия, взаимосвязь между производственными и вспомогательными подразделениями предприятия)	11
		3 Изучение и применение законодательных актов и других нормативных документов, регулирующих правоотношения в процессе профессиональной деятельности	11
		4 Организационно-техническая структура управления. Финансово-экономическая деятельность, в особенности новые формы экономического управления предприятием (технико-экономические показатели работы предприятия);	11
ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 4.1. ПК 4.2	Основной этап	Всего часов	60
		1 Техническая обеспеченность и ее состояние на предприятии (изучение методов работы отечественных и зарубежных образцов оборудования);	15
		2 Постановка вопросов экономического развития, охраны труда, экологической безопасности	15
		3 Механизация и автоматизация производства на предприятии (мероприятия по повышению производительности труда, снижению себестоимости и улучшению качества продукции);	15

		4	Управление качеством продукции.	15
ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 4.1. ПК 4.2	Заключительный этап	Всего часов		40
		1	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о проведении практики. Подготовка устного отчета о прохождении практики.	20
		2	Получение отзыва от руководителя практики от профильной организации. Оформление дневника по практике	20
		Всего:		144

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы практики осуществляется на предприятии.

4.2. Информационное обеспечение производственной практики (преддипломной)

Основные источники:

1. Саенко, О.Е. Аналитическая химия: учебник / О.Е. Саенко. – Ростов н/Дону: Феникс, 2015. – 222 с. - Текст: непосредственный.
2. Белик, В.В. Физическая и коллоидная химия: учебник / В.В. Белик, К.И. Киенская. – М.: Академия, 2019. – 288 с. - Текст: непосредственный.

Дополнительные источники:

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. – 551 с. – ISBN 978-5-9916-4665-9
2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 359 с. – ISBN 978-5-534-04223-8
3. Анализ загрязненной воды : практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 678 с.
4. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб.пос. / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Новое знание, 2014. - 542 с.

5. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 1. : учебник / Ю. М. Глубоков и др. ; под ред. А. А. Ищенко. – М. : Академия, 2012. - 352 с.
6. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2. : учебник / Н. В. Алов и др. ; под ред. А. А. Ищенко. – М. : Академия, 2012. - 416 с.
7. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа : учебное пособие / А. И. Жебентяев. – Москва : НИЦ Инфра-М; Мн.: Новое знание, 2013. - 206 с.
8. Антипов, М. А. Оценка качества подземных вод и методы их анализа : учебное пособие / М. А. Антипов, И.В. Заикина, Н.А. Безденежных. – Санкт Петербург : Проспект Науки, 2013. - 136 с.
9. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и прак-тикум для СПО /А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 118 с. – ISBN 978-5-534-00807-4
10. Волков, А. И. Справочник по лабораторной химии / А. И.Волков, И. М. Жарский. – Минск : Современная школа (Букмастер) Интерпрессервис, 2016. – 256 с.
11. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие. – 2-е изд., стер. – Санкт - Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2016. – 128 с.
12. Другов, Ю. С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 3-е изд. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 469 с.: ил.
13. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Практикум : учебное пособие / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносек, И. Е. Талуть. – Москва : НИЦ ИНФРА-М ; Минск : Новое Знание, 2013. - 429 с.
14. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2015. - 243 с. – (Методы в химии).
15. Контроль качества воды : учебник / Л. С. Алексеев. - 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 159 с.

16. Кристиан, Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 1 / Г. Кристиан ; пер. с англ. – Москва : БИ-НОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 623 с.
17. Кристиан, Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 2 / Г. Кристиан ; пер. с англ. – Москва : БИ-НОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 504 с.
18. Лесс, В. Р. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы / В. Р. Лесс ; под ред. И. Г. Зенкевича. - Санкт-Петербург : ЦОП "Профессия", 2014. - 472 с.

Интернет – ресурс:

1. Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 198 с. - ISBN 978-5-394-03528-9. -

Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1092964> (дата обращения: 02.09.2019). – Режим доступа: по подписке.

2. Аналитическая химия/АлександроваТ.П., АпарневА.И., КазаковаА.А. и др. - Новосибирск : НГТУ, 2016. - 63 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/546115> (дата обращения: 02.09.2019).

3. Цвет, М. С. Хроматографический адсорбционный анализ / М. С. Цвет. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-04218-4. —

Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://biblio-online.ru/bcode/438706> (дата обращения: 02.09.2019).

4.4 Общие требования к организации и проведению: производственной практики

Реализация рабочей программы производственной практики предполагает наличие:

- договоров с организациями - базами о предоставлении рабочих мест при прохождении производственной практики;
- закрепление наставника (ов) от организации – базы при прохождении обучающимися производственной практики.

Производственная практика проходит в соответствии с учебным планом, графиком учебного процесса и запросами (заявками) работодателей, а также с учетом потребностей рынка труда.

Обязательным условием допуска к производственной практике является освоение умений и знаний, приобретение практического опыта во время прохождения учебной практики в

рамках профессиональных модулей «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 лабораторно-производственной деятельности», «Выполнение работ по профессии "лаборант химического анализа"». Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании)

результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций торгового направления.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики

осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися учебно-производственных заданий.

В результате овладения видами профессиональной деятельности по профессии обучающийся в

ходе освоения производственной практики должен иметь практический опыт (программы или

ОПОП)

-оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и

точности;

- выбора оптимальных методов исследования;

- выполнения химических и физико-химических анализов;

- приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;

- выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых

норм и экологической безопасности.

- обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий;

- готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа;
- проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами;
- проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов; проведение метрологической обработки результатов анализа;
- планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений;
- анализировать производственную деятельность подразделения;
- контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;
- участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.
- пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа;
- подготавливать для анализа приборы и оборудование;
- готовить растворы точной и приблизительной концентрации;
- выполнять основные лабораторные операции;
- применять методы количественного и качественного анализа при проведении теххимического контроля;
- снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений.

Практический квалификационный экзамен:

по окончании учебной и производственной практики по модулям:

- 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 лабораторно-производственной деятельности;

-Выполнение работ по профессии "лаборант химического анализа.

Проводиться аттестация по итогам производственной практики с учетом (или на основании)

результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций торгового направления.

5.1. Аттестация производственной практики

Аттестация производственной практики служит формой контроля освоения и проверки профессиональных знаний, общих и профессиональных компетенций, приобретенного практического опыта обучающихся в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по

специальности 18.02.12. «Технология аналитического контроля К дифференцированному зачету допускаются обучающиеся, выполнившие требования программы производственной практики и предоставившие полный пакет отчетных документов:

- дневник производственной практики;
- аттестационный лист;
- производственная характеристика;

Дополнительные материалы:

- Отзывы с места практики,
- Приказы о поощрениях с места практики.

В процессе аттестации проводится экспертиза овладения общими и профессиональными компетенциями.

При выставлении итоговой оценки за учебную практику учитываются:

- результаты овладения студентами общими и профессиональными компетенциями,
- правильность и аккуратность ведения документации производственной практики.

В процедуре аттестации принимают участие, руководители учебной практики, представители предприятий-партнеров.

Отчетная документация мастера п/обучения:

- договора о прохождении практики;
- приказы о закреплении наставников на производстве;
- аттестационный лист;
- сводную ведомость;
- материалы дифференцированного зачета;
- отчёты по практике;
- Материалы и протокол экзамена (квалификационного).

ЛИСТ

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры теоретической и прикладной химии принята на 20__-20__ учебный год без изменений.

Протокол № __ от «__» _____ 20__ г.

И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент _____ / В.И. Павленко/

Директор колледжа высоких технологий _____ / А.К. Гуцин /