

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИОННОЙ
ПОЛИТИКИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области «Бердский политехнический колледж»
(ГБПОУ НСО «БПК»)

СОГЛАСОВАНО

Зав. УМО

 Л.Г. Брайченко

Протокол № 1

«14» 09 2017 г.

**Рабочая программа
Производственного обучения (учебной практики)**

по профессии Лаборант микробиолог

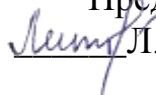
Политехническая школа

Рассмотрено на ПЦК

протокол № 1

от «05»09 2017 г

Председатель ПЦК

 Л.Л. Литовченко

г. Бердск, 2017 г.

Программа производственного обучения (учебной практики) разработана на основе профессионального стандарта «Микробиолог» (Приказ Минтруда России от 31.10.2014 N 865н. Зарегистрировано в Минюсте России 24.11.2014 N 34868).

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 07.03.2018)>глава 10. Дополнительное образование>Статья 76. Дополнительное профессиональное образование

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Бердский политехнический колледж»

Разработчики:

Литовченко Л.Л. мастер производственного обучения, высшая категория, ГБПОУ НСО «БПК»

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (производственного обучения)
ПМ.02. «Приготовление проб и растворов различной концентрации»
по профессии Лаборант микробиолог

1.1. Область применения программы

Программа учебной практики (производственного обучения) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с профессиональным стандартом «Микробиолог» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Микробиологический контроль качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания, технологических процессов аквакультуры и производства рыбной продукции и обобщенными трудовыми функциями:

А. Техническое обеспечение микробиологических работ

В. Выполнение микробиологических работ

Трудовыми функциями:

А/01. Подготовка лабораторной посуды и инструментов

А/02. Обеспечение санитарно-гигиенических требований при выполнении микробиологических работ

А/03. Приготовление реактивов и питательных сред для выращивания микроорганизмов

В/01. Отбор проб для проведения микробиологических работ

В/02. Выполнение первичных посевов отобранных проб на питательные среды

В/03. Анализ посевов микробиологических проб

Программа учебной практики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с другим профессиональным стандартом «Лаборант химического анализа» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Лабораторный контроль жидких, газообразных и твердых веществ в различных отраслях промышленности химическими, физико-химическими и инструментальными методами анализа исходной, промежуточной, товарной продукции и окружающей среды

А Проведение несложных анализов по принятой методике без предварительного разделения компонентов

А/01.3 Выполнение совместно с технологическим персоналом отбора проб газов, жидких и твердых веществ

А/02.3 Приготовление средних проб для анализа

А/03.3 Установление и проверка несложных титров

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области химической и микробиологической промышленности при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими трудовыми функциями обучающийся в ходе освоения учебной практики должен:

А/01. Подготовка лабораторной посуды и инструментов

Трудовые действия	Обеззараживание лабораторной посуды и инструментов
	Мытье лабораторной посуды и инструментов с соблюдением необходимых требований
	Подготовка лабораторной посуды и инструментов к стерилизации
Необходимые умения	Готовить дезинфицирующие средства
	Дезинфицировать лабораторную посуду и инструменты
	Использовать средства индивидуальной защиты при работе с микроорганизмами
Необходимые знания	Требования к санитарно-гигиеническому состоянию помещений и оборудования микробиологических лабораторий
	Требования к технике проведения работ в микробиологической лаборатории
	Способы обеззараживания материалов, зараженных микроорганизмами III -IV группы патогенности
	Требования к порядку использования средств индивидуальной защиты
	Средства и методы дезинфекции, используемые при работе с микроорганизмами
Другие характеристики	Выполнение работ под руководством работника с более высоким квалификационным уровнем

А/02. Обеспечение санитарно-гигиенических требований при выполнении микробиологических работ

Трудовые действия	Подготовка стерилизационного оборудования
	Стерилизация лабораторной посуды и инструментов, в том числе автоклавирование
	Контроль работы бактерицидных установок, холодильников и термостатов
	Дезинфицирование и содержание в чистоте лабораторных помещений
	Ведение журнала учета выполнения микробиологических исследований в соответствии с установленными формами
Необходимые умения	Работать с автоклавом
	Контролировать работу лабораторного оборудования
	Дезинфицировать мебель, приборы, аппараты, стены

	микробиологических лабораторий
	Вести журналы учета выполнения микробиологических исследований в соответствии с установленными формами
Необходимые знания	Особенности работы паровых и воздушных стерилизаторов и способы стерилизации
	Способы контроля работы оборудования в микробиологической лаборатории
	Техника работы с бактерицидными лампами, используемыми для обеззараживания воздуха, поверхностей в помещениях микробиологических
Другие характеристики	Иметь свидетельство об окончании специальных курсов по работе с автоклавом
	Выполнение работ под руководством работника с более высоким квалификационным уровнем

А/03. Приготовление реактивов и питательных сред для выращивания микроорганизмов

Трудовые действия	Подготовка дистиллированной воды для питательных сред
	Подготовка реактивов для микробиологических работ
	Составление питательных сред по рецептуре
	Варка питательных сред до состояния готовности
	Разлив питательных сред для последующего автоклавирования
	Обеспечение условий хранения питательных сред
Необходимые умения	Пользоваться дистиллятором
	Работать с опасными химическими растворами
	Пользоваться справочными сборниками, нормативными документами с целью приготовления питательных сред, реактивов, растворов
	Применять методы стерилизации питательных сред
	Использовать оборудование для хранения готовых питательных сред
Необходимые знания	Требования безопасности при работе с химическими реактивами
	Состав и концентрация основных реактивов для микробиологических работ
	Рецептуры основных питательных сред и методы их приготовления
	Требования к стерилизации питательных сред
Другие характеристики	Выполнение работ под руководством работника с более высоким квалификационным уровнем

В/01. Отбор проб для проведения микробиологических работ

Трудовые действия	Отбор проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды, грунта с использованием стандартных методик и оборудования для последующих микробиологических исследований
	Отбор патологического материала, проб рыбы, рыбной продукции, кормов, с использованием стандартных методик
	Транспортировка отобранных проб с соблюдением необходимых условий
Необходимые умения	Применять методы отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды, грунта для последующих микробиологических исследований
	Применять стандартные методики отбора патологического материала, проб рыбы, рыбной продукции, кормов
	Транспортировать отобранные пробы в микробиологическую лабораторию
Необходимые знания	Требования к порядку отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта с использованием стандартных методик для микробиологических исследований
	Принцип действия и конструкции оборудования для отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта
	Методика и порядок отбора патологического материала с использованием стандартных методик
	Требования к порядку транспортировки микробиологических проб
Другие характеристики	-

В/02. Выполнение первичных посевов отобранных проб на питательные среды

Трудовые действия	Препарирование гидробионтов с соблюдением асептических условий
	Посев отобранных материалов на питательные среды
	Подготовка проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды, грунта, кормов и выполнение посева их на питательные среды
	Обеспечение необходимых условий при выращивании микроорганизмов
Необходимые умения	Владеть методами препарирования гидробионтов
	Владеть методами подготовки проб к

	микробиологическому посеву
	Производить посев материалов на питательные среды
	Пользоваться приборами и оборудованием для термостатирования микроорганизмов
Необходимые знания	Основы ихтиологии и гидробиологии, санитарии, гигиены
	Методика препарирования гидробионтов
	Правила микробиологического посева
	Правила термостатирования микробиологических посевов
Другие характеристики	-

В/03. Анализ посевов микробиологических проб

Трудовые действия	Проведение лабораторных анализов с микроорганизмами и продуктами их жизнедеятельности
	Выполнение необходимых расчетов по проведенным микробиологическим анализам, испытаниям и исследованиям и обобщение полученных результатов
	Проведение микробиологических тестов
	Обеспечение своевременного и точного заполнения документации, отражающей режимы работы по этапам микробиологического исследования
Необходимые умения	Определять набор микробиологических тестов при работе с микроорганизмами
	Заполнять журналы учета микробиологических исследований установленного образца
	Работать с нормативными документами
	Определять количество микроорганизмов в единице массы, площади, объема и идентифицировать
Необходимые знания	Микробиология, основы биохимии, гигиена, санитария
	Микробиологические тесты согласно государственным стандартам
	Методика учета роста микроорганизмов на питательных средах
	Требования по ведению журналов учета микробиологических посевов
Другие характеристики	-

А/01.3 Выполнение совместно с технологическим персоналом отбора проб газов, жидких и твердых веществ

Трудовые действия	Подготовка и мытье химической посуды, пробоотборников
	Подготовка и наклейка этикеток с указанием даты и объекта отбора пробы
	Заполнение растворами для отбора проб газов поглотительных склянок, бутылок, аспираторов, газометров
	Открытие пробоотборной арматуры на технологическом оборудовании технологическим персоналом и выполнение отбора пробы газа лаборантом в пробоотборник, «подушку», раствор поглотительных склянок, газовую пипетку, газометр
	Открытие пробоотборной арматуры на технологическом оборудовании технологическим персоналом и выполнение отбора пробы жидкости в бутылку или пробоотборник
	Отбор пробы твердого вещества щупом в тару с установкой пробы в отведенное место в лаборатории
Необходимые умения	Соблюдать требования охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии
	Применять средства индивидуальной защиты лаборанта, первичные средства пожаротушения
	Уметь оказывать первую помощь пострадавшим на производстве.
	Мыть химическую, пробоотборную посуду, тару, пробоотборники, рассортировывать их по назначению, заполнять растворами поглотительные склянки и бутылки
	Подготавливать этикетки для проб согласно инструкции
	Работать в команде (звене)
Необходимые знания	Требования производственной инструкции лаборанта химического анализа
	Приемы оказания первой помощи пострадавшим на производстве
	Правила отбора проб газообразных, жидких и твердых веществ
	Правила мытья химической посуды, пробоотборников, тары
	Требования нормативных документов к маркировке проб
	Основные источники опасностей и способы защиты при отборе проб

Другие характеристики	Выполнение работ в звене с технологическим персоналом
	При отборе проб газов, нефти и нефтепродуктов в загазованной среде применять противогазы соответствующих марок

А/02.3 Приготовление средних проб для анализа

Трудовые действия	Приготовление средней пробы жидкости в бутылке сливанием порций с разных уровней или разных промежутков времени согласно инструкции
	Приготовление средней пробы твердого вещества с разных тар равными порциями щупом с последующим помещением необходимого количества вещества в общую тару
	Подготовка проб нефти или нефтепродуктов к анализу перемешиванием их в течение 5-10 минут, нагревом при необходимости согласно инструкции
	Приготовление пробы воды к анализу отделением от нефтяной фазы, фильтрованием, нагревом, консервацией согласно инструкции
	Приготовление пробы твердого вещества к анализу измельчением, просеиванием, высушиванием согласно инструкции
Необходимые умения	Сливать порции жидкости с разных уровней или разных промежутков времени
	Отбирать равные порции твердого вещества щупом и помещать их в общую тару
	Производить перемешивание проб нефти или нефтепродуктов
	Нагревать пробы нефти и нефтепродуктов
	Отделять воду от нефтяной фазы
	Фильтровать и консервировать пробы воды
	Высушивать пробы твердого вещества
	Измельчать, просеивать пробы твердого вещества
	Применять средства индивидуальной защиты лаборанта, первичные средства пожаротушения
Необходимые знания	Требования к приготовлению средних проб
	Приемы перемешивания и нагрева нефти и нефтепродуктов
	Правила обслуживания электронагревательных приборов
	Правила отделения воды от нефтяной фазы в делительной воронке
	Фильтрование и консервация проб воды

	Высушивание, измельчение, просеивание твердых веществ
	Основные источники опасностей и способы защиты при приготовлении проб
	Приемы оказания первой помощи пострадавшим при ожогах и попадании инородных тел в глаза
Другие характеристики	-

А/03.3 Установление и проверка несложных титров

Трудовые действия	Подбор, мытье, сушка химической посуды
	Подготовка химических реактивов и индикаторов
	Приготовление дистиллированной и бидистиллированной воды
	Осмотр, включение и настройка аналитических весов
	Взвешивание химических реактивов на аналитических весах
	Приготовление растворов приблизительной концентрации
	Наладка титровального стенда
	Титрование растворов для определения и проверки несложных титров с записью показаний
	Расчет несложных титров
	Необходимые умения
Готовить химические реактивы и индикаторы	
Работать с дистиллятором и бидистиллятором	
Включать и настраивать аналитические весы, взвешивать на них навески	
Готовить растворы заданной концентрации	
Настраивать титровальный стенд, устанавливать бюретки	
Титровать растворы навесок в соответствии с методикой	
Производить расчеты по проверке и определению несложных титров	
Выявлять, устранять и предотвращать причины нарушения хода определения	
Необходимые знания	
	Требования к применяемым реактивам, характерные цвета индикаторов
	Правила работы с электронагревательными приборами- дистилляторами, бидистилляторами

	Правила работы на аналитических весах
	Основы общей и аналитической химии
	Процессы растворения, фильтрации
	Приемы наладки лабораторного титровального стенда
	Техника титрования
	Способы установки и проверки несложных титров
Другие характеристики	Сборка лабораторных установок по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокого квалификационного уровня
	Программное обеспечение ЭВМ в оболочке Windows. Работа с программами Word и Excel

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы:

всего – 117 часов

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы:

всего – 141 час

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения программы Учебной практики (производственного обучения) ПМ.02. «Приготовление проб и растворов различной концентрации» по профессии **Лаборант микробиолог** является овладение обучающимися обобщенными трудовыми функциями:

А. Техническое обеспечение микробиологических работ

В. Выполнение микробиологических работ

Трудовыми функциями:

А/01. Подготовка лабораторной посуды и инструментов

А/02. Обеспечение санитарно-гигиенических требований при выполнении микробиологических работ

А/03. Приготовление реактивов и питательных сред для выращивания микроорганизмов

В/01. Отбор проб для проведения микробиологических работ

В/02. Выполнение первичных посевов отобранных проб на питательные среды

В/03. Анализ посевов микробиологических проб

А Проведение несложных анализов по принятой методике без предварительного разделения компонентов

А/01.3 Выполнение совместно с технологическим персоналом отбора проб газов, жидких и твердых веществ

А/02.3 Приготовление средних проб для анализа

А/03.3 Установление и проверка несложных титров

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Содержание обучения производственного обучения (учебной практики) ПМ.01. «Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования» и ПМ.02. «Приготовление проб и растворов различной концентрации» по профессии Лаборант микробиолог

	№ подтемы	Наименование тем (подтем) программы	Время на изучение темы (подтемы) в час.мин.				Учебно-производственные работы Наименование	№ инструкционных тех. карт	Сложность работ (разряд)	Рабочая норма времени	Ученическая норма времени	Кол-во работ (шт) на 1 уч-ся	Отметка о выполнении
			в том числе										
			ВСЕГО	На инструктаж	На упражнения	На производственную деятельность							
МДК.01.01.		Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования Правила техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности	117										
	1-2	Ознакомление с оборудованием микробиологической лабораторией, безопасность труда	6	45	225	Ознакомление с УФ-лампами, термостатами, автоклавами, сухожаровым шкафом.	1	3	225	225	2		
	3-4	Ознакомление с посудой применяемой в микробиологической лабораторией, безопасность	6	45	225	Ознакомление с стеклянной микробиологической посудой: чашки Петри, градуированные пипетки, пробирки, качалочные колбы,	1	3	225	225	2		

	труда					автоматические пипетки с наконечниками.						
5-6	Ознакомление с оборудованием химической лабораторией, безопасность труда	6	45	225		Ознакомление с дистиллятором, весами, рН-метром, центрифугой	1	3	225	225	2	
7-8	Ознакомление с посудой применяемой в химической лабораторией, безопасность труда	6	45	225		Ознакомление с стеклянной химической посудой: мерная, общая, специального назначения, фарфоровая						
9-10	Ознакомление с методами работы с микроорганизмами в микробиологической лаборатории, безопасность труда	6	45	225		Правила работы с чистыми культурами, методы посевов микроорганизмов на плотные и жидкие питательные среды.	1	3	225	225	2	
11	Правила работы с кислотами	3	35	100		Правила работы с кислотами		2-3	100	100	4	
12	Правила работы со щелочами	3	35	100		Правила работы со щелочами		2-3	100	100	4	
13-14	Правила приготовления растворов для мытья стеклянной посуды.	6	45	225		Правила приготовления мыльных растворов, раствора хромовой смеси.		2-3	225	225	4	
15-16	Правила промышленной санитарии. Первая помощь при ожогах и отравлениях СДЯВ	6	45	225		Правила соблюдения санитарных норм в лаборатории техникума и на предприятиях химической и микробиологической промышленности.		2-3	225	225	4	
17	Микробиологическая посуда.	3	35	100		Приготовление моющего раствора. Мойка посуды, сушка. Изготовление ватно-марлевых пробок.	2	2-3	100	100	3	
18	Микробиологическая посуда.	4	45	135		Приготовление моющего раствора. Мойка посуды, сушка. Изготовление ватно-марлевых пробок.	3	2-3	135	135	4	
19	Дезинфекция, её методы.	4	45	135		Приготовление дезинфицирующих растворов, расчеты концентраций. Монтаж микробиологической посуды,	3	2-3	135	135	4	

						пробирок, чашек Петри, пипеток в полупергаментную бумагу.						
20	Дезинфекция, её методы.	4	45	225		Приготовление дезинфицирующих растворов, расчеты концентраций. Монтаж микробиологической посуды, пробирок, чашек Петри, пипеток в полупергаментную бумагу.		2-3	135	135	4	
21-22	Стерилизация. Методы стерилизации.	6	45	225		Основные методы стерилизации посуды, инструментов, приборов.	4	2-3	225	225	2	
23-24	Устройство автоклава.	6	45	225		Ознакомление с устройством автоклава и сушильного шкафа. Контроль стерильности.	4	2-3	225	225	2	
25-26	Очистка методом фильтрования	6	45	225		Основные методы фильтрации. Сборка установки. Фильтрование мутных растворов		2-3	225	225	2	
27-28	Очистка жидкостей перегонкой на примере дистиллированной воды.	6	45	225		Виды дистилляторов. Устройство дистиллятора. Качество воды. Электропроводность.		2-3	225	225	2	
29-30	Разделение несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки	6	45	225		Разделение смеси воды и масла. Виды делительных воронок		2-3	225	225	2	
31-32	Перекристаллизация	6	45	225		Приготовление растворов для перекристаллизации		2-3	225	225	2	
33-34	Измельчение	6	45	225		Приспособления для измельчения. Измельчения с помощью песка.		2-3	225	225	2	
35-36	Отбор средней пробы методом квартования	6	45	225		Отбор средней пробы методом квартования		2-3	225	225	2	
37-38	Взвешивание на технических весах.	6	45	225		Взвешивание на технических весах. Регулировка весов		2-3	225	225	2	
39-40	Взвешивание на электронных весах.	6	45	225		Взвешивание на электронных весах. Калибровка весов		2-3	225	225	2	

№ подтемы	Наименование тем (подтем) программы	Время на изучение темы (подтемы) в час.мин.				Учебно-производственные работы Наименование	№ инструкционных тех. карт	Сложность работ (разряд)	Рабочая норма времени	Ученическая норма времени	Кол-во работ (шт) на 1 уч-ся	Отметка о выполнении
		в том числе										
		ВСЕГО	На инструктаж	На упражнения	На производственную деятельность							
МДК. 02.01.	Основы приготовления проб и растворов различной концентрации	141										
1	Приготовление дезинфицирующих растворов	4	45	135		Приготовление дезинфицирующих растворов (0,5 % раствора хлорамина, 3 % раствора перекиси водорода)	2	3	135	135	1	
2	Приготовление питательной среды (МПА)	4	45	135		Приготовление плотной питательной среды (МПА).	5	3	135	135	1	
3	Приготовление питательной среды (МПБ)	4	45	135		Приготовление жидкой питательной среды (МПБ)	5	3	135	135	1	
4	Приготовление физиологического раствора	4	45	135		Приготовление физиологического раствора (0,85 % раствора хлорида натрия)	5	3	135	135	1	
5	Приготовление питательной среды (РПА).	4	45	135		Приготовление плотной питательной среды (РПА).	6	3	135	135	1	
6	Приготовление питательной среды (Сабуро).	4	45	135		Приготовление плотной питательной среды (Сабуро).	6	3	135	135	1	
7	Приготовление питательной среды (Эндо).	4	45	135		Приготовление плотной питательной среды (Эндо).	6	3	135	135	1	
8	Приготовление жидкой питательной среды (LB-бульон).	4	45	135		Приготовление жидкой питательной среды (LB-бульон).	6	3	135	135	1	
9	Ознакомление с методом	4	45	135		Калибровка рН-метра и измерения рН		3	135	135	1	

	измерения pH на pH-метре					физиологического раствора						
10	Приготовление растворов процентной концентрации из навески сухого вещества едкого калия	5	45	180		Решение задач и приготовление растворов процентной концентрации из навески сухого вещества едкого калия		3	180	180	3	
11	Приготовление растворов процентной концентрации из навески сухого вещества натрия хлористого	5	45	180		Решение задач и приготовление растворов процентной концентрации из навески сухого вещества натрия хлористого		3	180	180	3	
12	Приготовление растворов процентной концентрации из кристаллогидрата хлорида бария	5	45	180		Решение задач и приготовление растворов процентной концентрации из кристаллогидрата хлорида бария		3	180	180	3	
13	Приготовление растворов процентной концентрации из кристаллогидрата медного купороса	5	45	180		Решение задач и приготовление растворов процентной концентрации из кристаллогидрата медного купороса		3	180	180	3	
14	Ознакомление с методом измерения плотности приготовленных растворов ареометром	5	45	180		Измерение плотности приготовленных растворов ареометром		3	180	180	3	
15	Приготовление растворов процентной концентрации из концентрированного раствора натрия хлористого	5	45	180		Решение задач и приготовление растворов процентной концентрации из концентрированного раствора натрия хлористого		3	180	180	3	
16	Приготовление растворов процентной концентрации из концентрированного раствора серной кислоты	5	45	180		Решение задач и приготовление растворов процентной концентрации из концентрированного раствора серной кислоты		3	180	180	3	
17	Ознакомление с методом калибровки мерной посуды	5	45	180		Калибровка мерной посуды взвешиванием на электронных весах		3	180	180	1	
18	Приготовление растворов нормальной концентрации из навески сухого вещества тетраборнокислого натрия	5	45	180		Решение задач и приготовление растворов нормальной концентрации из навески сухого вещества тетраборнокислого натрия		3	180	180	3	
19	Приготовление растворов	5	45	180		Приготовление растворов нормальной		3	180	180	3	

	нормальной концентрации из фиксанала					концентрации из фиксанала						
20	Приготовление растворов нормальной концентрации из концентрированного раствора	5	45	180		Решение задач и приготовление растворов нормальной концентрации из концентрированного раствора		3	180	180	3	
21	Приготовление растворов молярной концентрации из навески сухого вещества	5	45	180		Решение задач и приготовление растворов молярной концентрации из навески сухого вещества		3	180	180	3	
22	Ознакомление с методом отбора и приготовления проб для проведения химического анализа	2	20	70		Способы отбора проб жидких, твердых и газообразных.		3	70	70	3	
23	Ознакомление с методом отбора и приготовления проб для проведения микробиологического анализа	3	20	115		Способы отбора проб жидких, твердых и газообразных.		3	115	115	3	
24	Ознакомление с способами транспортировки и хранения проб	5	45	180		Способы транспортировки и хранения проб		3	180	180	3	
25	Ознакомление с ведением учета отобранных проб	5	45	180		Ведение учета отобранных проб		3	180	180	3	
26	Ознакомление с способами оформления документации по анализам	5	45	180		Оформление протоколов анализа		3	180	180	3	
27	Ознакомление с методами определения химических свойств веществ	5	45	180		Определение химических свойств веществ.		3	180	180	3	
28	Ознакомление с методами определения физических свойств веществ	5	45	180		Определение физических свойств веществ.		3	180	180	3	
29	Ознакомление с методами нейтрализации	5	45	180		Решение задач и приготовление растворов для объемного анализа		3	180	180	3	
30	Ознакомление с методами перманганатометрии	5	45	180		Решение задач и приготовление растворов для объемного анализа		3	180	180	3	

	31	Ознакомление с методами хроматометрии	5	45	180		Решение задач и приготовление растворов для объемного анализа		3	180	180	3	
--	----	---------------------------------------	---	----	-----	--	---	--	---	-----	-----	---	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ (учебной практики)

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы производственного обучения (учебной практики) предполагает наличие лаборатории микробиологии и биохимии.

Оборудование лаборатории микробиологии и биохимии и рабочих мест лаборатории:

Компьютер Acer

Принтер hpLaserJet 1300

Интерактивная доска

Ноутбук Lenovo

Многофункциональное устройство LaserJetM1132 MFP

Проектор Beng

Магнитная доска

Термостаты – (ТС80М2, ТС100, Labor)

Холодильники – (Бирюса и Океан)

Водонагреватели – (в лабораторииAriston и подача в автоклавную из кабинета 19)

Вытяжной вентилятор

Спектрофотометр – (ПЭ-5300ви)

pH-метр – pH-410)

Магнитная мешалка

Качалка – (WU-4)

Электронные весы – (SCL-150)

Технические весы

Электроплитки

Настольная центрифуга

Микроскопы – (Биомед 1 вар1, Биомед 1)

Микроскопы – (Биомед 1 вар1)

Микроскопы – (Микмед 5)

Микроскопы – (БиоламЛомо)

Микроскопы – (Ломо)

Орбитальный шейкер-инкубатор ES-20 с платформой на 6 качалочных колб вместимостью 250 мл

Водяной термостат TW-2 вместимостью 4,5 л

Автоматические пипетки с переменным объемом 100-1000 мкл (ЛенпипетThermo)

Автоматические пипетки с переменным объемом 10-100 мкл (ЛенпипетThermo)

Автоматические пипетки с постоянным объемом 500 мкл (ЛенпипетThermo)

Автоматические пипетки с постоянным объемом 25 мкл (ЛенпипетThermo)

Кондуктометр FG3-kit.
УФ-лампы
Спиртовки
Микробиологические петли
Колбы термостойкие вместимостью 500 мл –
Стеклянные чашки Петри
Градуированные пипетки на 1, 2 и 5 мл
Предметные стекла
Покровные стекла
Камеры Горяева
Стаканы
Цилиндры на 100, 250, 500 и 1000 мл
Шпатели Дригальского
Капельницы для красителей
Емкости для дезинфекции
Пробирки вместимостью 15 мл
Марля, вата, нитки, ножницы
Оберточная бумага
Штативы для пробирок
Наконечники к автоматическим пипеткам
Фильтровальная бумага
Раковины для мытья посуды
Инструкционные карты
Презентации к урокам
Методические указания к проведению лабораторных работ
Методические указания к проведению практических работ
Электронные книги
Электронные тесты
Тестовые задания
Рабочая программа
Календарно-тематический план
Рабочее место преподавателя
Рабочее место студента
Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химических дисциплин» и лаборатории органической химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- раковины для мытья посуды и слив воды;
- комплект химической посуды;
- комплект химических реактивов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Оборудование лаборатории органической химии и рабочих мест лаборатории:

- комплект химической посуды;
- комплект химических реактивов;
- аналитические весы;
- комплект специального оборудования;
- вытяжная и приточная вентиляция.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гусев М. В., Л. А. Минеева. Микробиология. Третье издание. Изд-во МГУ 2006.
2. Нетрусов А.И., И.Б. Котова. Микробиология. Издательство: Академия ISBN: 2006.
3. Прозоркина Н. В., Рубашкина Л. А. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учебное пособие для специальных медицинских учебных заведений. – Ростов, 2014.
4. Нечаев А.П. Органическая химия. //Учебник для пищевых техникумов. М.: Высшая школа. – 2008.
5. Органическая химия: Учебник // Под ред. Н.А. Тюкавкиной. М.: Медицина. – 2009.
6. Павлов Б.А., Терентьев А.П. Курс органической химии. //М. Госхимиздат. – 2002.

Дополнительные источники:

1. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология . – 2008
2. А.А. Воробьев, Ю.С. Кривошеин, В.П. Ширококов Медицинская и санитарная микробиология. – 2003.
3. Колешко О. И., Завезенова Т. В. Микробиология с основами вирусологии. – 1999
4. Н.С. Егоров Руководство к практическим занятиям по микробиологии. – 1995
5. Тимаков В.Д., Левашев В.С., Борисов Л.Б. Микробиология // М.: Медицина, 1994, 528 с.
6. Микробиология : учеб. пособие / В. В. Лысак. – Минск : БГУ, 2007. – 430с.
7. Гурина С.В., Соколова И.П., «Микробиология», СПб, 2000 г.
8. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Учебник 10 кл. – М.: Просвещение. - 2001.
9. Хомченко Г.П. Пособие для поступающих в ВУЗы. - М.: Новая волна. - 2001.
10. Сомин Л.Е. Увлекательная химия. – М.: Просвещение. - 1999.

Справочники:

1. Новый справочник химика и технолога: в 7 т. – СПб: Профessional, 2008.
2. Лидин Р.А., Андреева Л.Л., Молочко В.А. Справочник по неорганической химии. М.: Химия, 2008.
3. Гордон А., Форд Р. Спутник химика. Физико-химические свойства, методики, библиография. – М.: Мир, 2008

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса производственного обучения (учебной практики)

Практика является обязательным разделом ОПОП. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся

Производственное обучение (учебная практика) представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

4.4. Кадровое обеспечение производственного обучения (учебной практики)

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственным обучением

Преподаватели: дипломированные специалисты.

Мастера: дипломированные специалисты или наличие высшего квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.