

Департамент образования и науки Тюменской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Тюменской области  
«Тобольский многопрофильный техникум»

Утверждаю:  
Директор ГАПОУ ТО «Тобольский  
многопрофильный техникум»  
С.А. Поляков  
«18» \_\_\_\_\_ 2019г.



## **ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**по профессии**

**13319 ЛАБОРАНТ ХИМИКО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

г.Тобольск, 2019

Программа профессионального обучения по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум» составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 № 916 (зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 № 29659).

Программа профессионального обучения по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа разработана на основе требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск №1.

Программа реализуется с использованием ресурсов Мастерской №2 «Лабораторный химический анализ», оснащенной из средств гранта в рамках реализации мероприятия «Государственная поддержка профессиональных образовательных организаций в целях обеспечения соответствия их материально-технической базы современным требованиям» федерального проекта «Молодые профессионалы» (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)) национального проекта «Образование» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

Разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум».

## СОДЕРЖАНИЕ

1	<b>Общие положения</b>	4
1.1	Нормативно-правовые основы разработки программы профессионального обучения	4
1.2	Категория слушателей	4
1.3	Сроки освоения программы	4
1.4	Форма обучения	4
2	<b>Цель и планируемые результаты обучения</b>	4
2.1	Цель	4
2.2.	Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
3.	<b>Учебный план</b>	7
4.	<b>Материально-техническое обеспечение реализации программы профессионального обучения</b>	7
4.1.	Требования к материально-техническому обеспечению	7
4.2.	Информационное обеспечение обучения	8
4.3.	Организационно-педагогические условия реализации программы профессионального обучения	9
4.4.	Требования к кадровому обеспечению программы профессионального обучения	9
5.	<b>Оценка результатов освоения программы профессионального обучения</b>	9
6	<b>Приложения</b>	10-72

## 1. Общие положения

### 1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы профессионального обучения:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказ Минобрнауки России от 01 июля 2013г. №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 №23 «О правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов»;
- Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013г. №513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 № 916 (зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 № 29659);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013г. №464, зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г. (регистрационный № 29200) с изменениями в соответствии с приказом министерства образования и науки РФ от 15.12.2014 г. № 1580;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные 22 января 2015г. № дл-1/05вн Минобрнауки и науки РФ;
- Положение о стандартах Ворлдскиллс Россия утвержденного Правлением Союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы» (Ворлдскиллс Россия) (Протокол №1 от 09.03.2017);
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №1.

### 1.2. Категория слушателей

На обучение по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа принимаются лица на базе основного общего образования и не имеющие его.

### 1.3. Сроки освоения программы

Срок освоения программы подготовки по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа - 2 месяца.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы курсов – 320 час.

**1.4. Форма обучения:** очная.

## 2. Цель и планируемые результаты обучения

**2.1 Цель:** данная программа направлена на формирование необходимых знаний, умений и навыков по работе с лабораторным химическим оборудованием и проведением анализов сухих проб и растворов химико-бактериологическим методом.

## 2.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

*иметь практический опыт:*

- подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования, и выполнения основных лабораторных операций.

*уметь:*

- организовывать рабочее место;
- производить подготовку химической посуды, специального оборудования, реактивов;
- производить отбор проб твердых, жидких и газообразных веществ с учетом их свойств и действия на организм;
- проводить обработку результатов анализа;
- оценивать качество продукции в соответствии с технологическими требованиями.

*знать:*

- правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования;
- свойства реактивов;
- требования, предъявляемые к реактивам, классификацию и маркировку реактивов;
- технику отбора проб и проведения анализа;
- назначение и классификацию химической посуды;
- правила обращения с ядовитыми и горючими веществами;
- требования, предъявляемые к анализируемому веществу;
- теоретические основы и методы определения основных показателей

### 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа (3-й разряд)

**Характеристика работ.** Проведение разнообразных химико-бактериологических анализов воды, пищевых продуктов, сырья, полуфабрикатов и готовых изделий по утвержденным методикам. Определение кислотности, плотности содержания жировых углеродистых веществ, солей и т.п., капиллярности, присутствия хлористых, сернокислых и кальциевых солей, содержание жировых и воскообразных веществ и т.п. Ведение контрольно-учетных записей.

**Должен знать:** основы химии и элементарные основы бактериологии в пределах выполняемой работы; требования государственных стандартов, предъявляемые при производстве химико-бактериологических анализов; порядок отбора образцов и их подготовки к испытаниям; необходимый объем испытаний; способы приготовления рабочих и титрованных растворов, стерилизации бактериологических сред; систему записей результатов испытаний и методы их статистической обработки.

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

#### 1. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования

ПК 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.

ПК 1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов.

ПК 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование.

#### 2. Приготовление проб и растворов различной концентрации.

ПК 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.

ПК 2.2. Определять концентрации растворов различными способами.

ПК 2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.

ПК 2.4. Определять химические и физические свойства веществ.

3. Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса.

ПК 3.1. Подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.

ПК 3.2. Проводить качественный и количественный анализ веществ.

ПК 3.3. Осуществлять дозиметрический и радиометрический контроль внешней среды.

ПК 3.4. Оценивать экологические показатели сырья и экологическую пригодность выпускаемой продукции.

ПК 3.5. Осуществлять контроль безопасности отходов производства.

ПК 3.6. Контролировать работу очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок.

4. Обработка и оформление результатов анализа.

ПК 4.1. Снимать показания приборов.

ПК 4.2. Рассчитывать результаты измерений.

ПК 4.3. Участвовать в мониторинге загрязнения окружающей среды.

ПК 4.4. Оформлять первичную отчетную документацию по охране окружающей среды.

5. Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.

ПК 5.1. Владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов.

ПК 5.2. Пользоваться первичными средствами пожаротушения.

ПК 5.3. Оказывать первую помощь пострадавшему.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки. Прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве лаборанта химико-бактериологического анализа 3 разряда в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно - правовых форм.

Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных дисциплин и профессиональных модулей: подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования, выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов химическим и физико-химическим анализами, промышленная экология и мониторинг загрязнения окружающей среды, охрана труда, природопользование и охрана окружающей среды.

Соотношение теоретического и практического обучения определяется рабочими учебными программами с учетом региональных условий.

Требования к организации учебного процесса: учебные группы создаются численностью до 25 человек.

Обучение включает теоретические, практические занятия и самостоятельную подготовку.

### 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Форма обучения – очная. Нормативный срок – 320час.

№ п/п	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы	Макс. учебная нагрузка обучающегося, час.
1	2	3
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональные предметы.</b>	
ОП.01	Природопользование и охрана окружающей среды	18
ОП.02	Охрана труда	20
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональные модули</b>	
ПМ.01	Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.	
МДК 01.01	Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.	56
ПМ.02	Приготовление проб и растворов различной концентрации	
МДК 02.01	Основы приготовления проб и растворов различных концентраций при лабораторных химико-бактериологических исследованиях	46
ПМ.03	Основы экологического контроля производства и технологического процесса	
МДК 03.01	Промышленная экология и мониторинг загрязнения окружающей среды	26
	Производственное обучение	148
	<b>Квалификационный экзамен (демонстрационный)</b>	6
	Всего:	320

Профессиональное обучение по профессии 13319 «Лаборант химико-бактериологического анализа»

Квалификация: лаборант химико-бактериологического анализа 3 разряд

#### 4. Материально-техническое обеспечение реализации программы профессионального обучения

##### 4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

ГАПОУ ТО "Тобольский многопрофильный техникум" располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов теоретических, практических занятий, учебной практики, предусмотренных учебным планом.

**Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники, охраны труда, мастерских № 2 «Лабораторный химический анализ», библиотеки и читального зала с выходом в сеть Интернет.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий,

- технологическая оснастка;
- наборы инструментов, приборов и лабораторной посуды.

**Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска.

Мастерская по компетенции «Лабораторный химический анализ» оборудуется согласно инфраструктурному листу оценочных материалов для демонстрационного экзамена по стандартам ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ по компетенции «Лабораторный химический анализ» в 2019 г., утвержденного Правлением Союза (Протокол №43 от 15.11.2018);

Мастерская по компетенции «Лабораторный химический анализ»

**Учебно-лабораторное оборудование**

Спектрофотометр с программным обеспечением  
 Весы лабораторные электронные  
 Рефрактометр  
 Тринокулярный микроскоп  
 и другое

Учебно-лабораторное оборудование будет использоваться:

- при реализации МДК. 01.01 Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования, МДК.02.01. Основы приготовления проб и растворов различных концентраций при лабораторных химико-бактериологических исследованиях, МДК.03.01. Промышленная экология и мониторинг загрязнения окружающей среды;

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

Основные источники

1. Аналитическая химия 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. Апарнев А.И., Лупенко Г.К., Александрова Т.П., Казакова А.А Научная школа: Новосибирский государственный технический университет (г. Новосибирск). Год: 2017 / Гриф УМО СПО
2. Аналитическая химия 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО . Никитина Н.Г. - отв. ред. Научная школа: Национальный исследовательский университет «МИЭТ» (г. Москва-Зеленоград) Год: 2017 / Гриф УМО СПО
3. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ М. ОИЦ «Академия», 2016г.
4. Гайдукова Б. М., Харитонов С. В.. Техника и технология лабораторных работ серия: Для учащихся учреждений СПО Издательство: Лань, 2016 г.

Дополнительные источники:

1. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ М.. Издательство: «Химия» 1973
2. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. Изд. 6-е. М.: Энергоатомиздат, 1984.- 823 с.
3. Захаров Л.Н. Техника безопасности в химических лабораториях- Л.: Химия,1985.-182 с.
4. Иванов Б.И. Пожарная опасность в химических лабораториях М.: Химия, 1988- 111 с.
5. Карпов Ю.А. Савостин А.П. Методы пробоотбора и пробоподготовки Издательство: Бином. Лаборатория знаний. 2003
6. Коростелев П.П. Лабораторная техника химического анализа. М Химия 1997
7. Лобачев А.Л., Степанова Р.Ф., Лобачева И.В. Анализ неорганических загрязнителей питьевых и природных вод. Самара «Издательство «Самарский университет» 2006



8. Мищенко С.В., Мордасов М.М., Трофимов А.В., Чуриков А.А. Пробоотбор в системах контроля показателей качества продукции. Учебное пособие. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2003.
9. Пряников В.И. Техника безопасности в химической промышленности. М.: Химия, 1989.- 288 с.
10. Розловский А.И. Основы техники взрывобезопасности при работе с горючими газами и парами М.: Химия , 1980.- 376 с.
11. Степин Б.Д Техника лабораторного эксперимента в химии М. Химия 1999

#### **4.3. Организационно – педагогические условия реализации программы профессионального обучения**

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивающим проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно – исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации. Учебные классы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации обучающимся. Учреждение обеспечено необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения. Обучающиеся ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум» получают доступ к печатным и (или) электронным образовательным и информационным ресурсам программ, по которым они проходят обучение. Печатные и (или) электронные образовательные и информационные ресурсы укомплектованы учебно-методическими материалами, в т.ч. печатными и (или) электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия), видеоматериалами, методическими пособиями, распечатками, вспомогательной и справочной информацией, ссылками на ресурсы в сети Интернет и другой полезной информацией по тематике программ обучения.

К освоению программы профессионального обучения допускаются лица, не имеющие среднего профессионального образования и (или) высшего образования. Освоение программы профессионального обучения завершается итоговой аттестацией обучающихся, которая проводится в виде квалификационного (демонстрационного) экзамена. Лицам, успешно освоившим программу профессионального обучения и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ установленного образца.

#### **4.4 Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса**

Преподаватели, ведущие предметы должны иметь высшее педагогическое или высшее, или среднее профессиональное образование, или квалификацию соответствующего профиля.

#### **5. Оценка результатов освоения программы профессионального обучения**

Оценка качества освоения программы профессионального обучения включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена (демонстрационного). К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие требования, предусмотренные курсом обучения по программе и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

**Департамент образования и науки Тюменской области  
Государственное автономное профессиональное  
Образовательное учреждение Тюменской области  
«Тобольский многопрофильный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 «ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

**Профессия: 13319 ЛАБОРАНТ ХИМИКО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

г. Тобольск, 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог; приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 № 916 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 25.03.2015 N272), ЕТКС выпуск 1.

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

Разработчики:

Никоненко А.В., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог.

Программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке по профессии рабочих

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;
- различать конструкции и определять принадлежность аппаратов и устройств - очистки сточных вод и газоочистки;
- оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- виды и классификацию природных ресурсов и задачи охраны окружающей среды;
- методы и принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств;
- основные группы промышленных сточных вод и методы их очистки;
- основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;
- основные источники и масштабы образования отходов производства;
- основные способы предотвращения и улавливания выбросов;
- правила и нормы экологической безопасности;
- принципы и организацию производственного экологического контроля;
- состав промышленных выбросов в атмосферу от различных производств;
- основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП. 03 Природопользование и охрана окружающей среды

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1.</b> Природные ресурсы и задачи охрана окружающей среды	Виды природных ресурсов, их классификация. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Экологические кризисы и катастрофы. Природные ресурсы как лимитирующий фактор выживания человечества. Мониторинг состояния окружающей среды. Правила и нормы экологической безопасности. Рациональное природопользование. Организация производственного экологического контроля. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	5	2
<b>Тема 2.</b> Контроль состояния воздушного бассейна	Источники загрязнения атмосферного воздуха. Основные загрязняющие вещества. Фоновое состояние атмосферы. Меры по охране атмосферного воздуха. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в атмосфере населенных пунктов. Воздействие загрязнений на организм человека. Контроль воздуха производственных помещений.	2	2
<b>Тема 3.</b> Контроль газопылевых выбросов	Классификация методов улавливания пыли, газов, туманов, аэрозолей. Методы «сухой» и «мокрой» механической очистки. Электрические методы очистки. Абсорбционный, адсорбционный и каталитический методы очистки. Высокотемпературное обезвреживание газов.	2	2
<b>Тема 4.</b> Контроль уровня загрязнений водного бассейна	Источники загрязнения гидросферы. Основные загрязняющие вещества. Последствия загрязнения гидросферы. Показатели качества воды. Мероприятия по охране вод от загрязнений. Мероприятия по рациональному водопользованию.	3	2
<b>Тема 5.</b> Контроль сточных вод	Классификация промышленных стоков. Гидромеханические, физико-химические, химические, биологические методы очистки сточных вод. Современные технологии очистки сточных вод. Замкнутые водооборотные циклы.	3	2
<b>Тема 6.</b> Контроль уровня загрязнения почвы	Антропогенное воздействие на почву (загрязнение, засоление, заболачивание, осушение). Пути попадания загрязнений в почву. Классификация почвенных загрязнений. Контроль за загрязнением почв пестицидами, вредными веществами промышленного происхождения, радиоактивными веществами. Мероприятия по охране почв от загрязнений.	2	2
<b>Тема 7.</b> Контроль твердых отходов	Источники образования твердых отходов. Классификация твердых отходов. Состав и свойства твердых отходов. Методы хранения и ликвидации твердых отходов. Использование и переработка крупнотоннажных промышленных отходов. Обезвреживание и захоронение токсичных отходов. Контроль мест захоронения твердых отходов.	2	2
<b>Всего:</b>		18	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Реализация программы учебных дисциплин требует наличия учебного кабинета, химической мастерской, мастерской по компетенции «Лабораторный химический анализ», библиотеки и читального зала с выходом в сеть Интернет.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий,
- технологическая оснастка;
- наборы инструментов, приборов и лабораторной посуды.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска.

Мастерская по компетенции «Лабораторный химический анализ» оборудуется согласно инфраструктурному листу оценочных материалов для демонстрационного экзамена по стандартам ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ по компетенции «Лабораторный химический анализ» в 2019 г., утвержденного Правлением Союза (Протокол №43 от 15.11.2018);

##### Мастерская по компетенции «Лабораторный химический анализ»

- спектрофотометр с программным обеспечением;
- весы лабораторные электронные;
- рефрактометр;
- тринокулярный микроскоп.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### Основные источники

1. Аналитическая химия 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. Апарнев А.И., Лупенко Г.К., Александрова Т.П., Казакова А.А. Научная школа: Новосибирский государственный технический университет (г. Новосибирск). Год: 2017 / Гриф УМО СПО
2. Аналитическая химия 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. Никитина Н.Г. - отв. ред. Научная школа: Национальный исследовательский университет «МИЭТ» (г. Москва-Зеленоград) Год: 2017 / Гриф УМО СПО

3. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ М. ОИЦ «Академия», 2016г.

4. Гайдукова Б. М., Харитонов С. В.. Техника и технология лабораторных работ серия: Для учащихся учреждений СПО Издательство: Лань, 2016 г.

Дополнительные источники:

1. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ М.. Издательство: «Химия» 1973

2. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. Изд. 6-е. М.: Энергоатомиздат, 1984.- 823с.

3. Захаров Л.Н. Техника безопасности в химических лабораториях- Л.: Химия,1985.-182 с.

4. Иванов Б.И. Пожарная опасность в химических лабораториях М.: Химия, 1988- 111 с.

5. Карпов Ю.А. Савостин А.П. Методы пробоотбора и пробоподготовки Издательство: Бинوم. Лаборатория знаний. 2003

6. Коростелев П.П. Лабораторная техника химического анализа. М Химия 1997

7. Лобачев А.Л., Степанова Р.Ф., Лобачева И.В. Анализ неорганических загрязнителей питьевых и природных вод. Самара «Издательство «Самарский университет» 2006

8. Мищенко С.В., Мордасов М.М., Трофимов А.В., Чуриков А.А. Пробоотбор в системах контроля показателей качества продукции. Учебное пособие. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2003.

9. Пряников В.И. Техника безопасности в химической промышленности. М.: Химия, 1989.- 288 с. 10. Розловский А.И. Основы техники взрывобезопасности при работе с горючими газами и парами М.: Химия , 1980.- 376 с.

11. Степин Б.Д Техника лабораторного эксперимента в химии М. Химия 1999

12. . В.М.К.Константинов, Ю.Б.Челидзе «Экологические основы природопользования» изд. Москва «Академия» 2006 г.

13. . Н.Ф. Винокурова, Г.С.Камерилова «Природопользование» Изд. Москва «Просвещение» 1995г.

14. Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник, А.П. Сидорин «Экология» Изд. Москва «Дрофа» 1995г.

15. Трунцевский Ю.В. «Экологическое право» Изд. Москва 1999г.

16. И.Т. Суравегина, Н.М. Мамедов «Экология» задания, тесты Изд. Москва «Школа-Пресс» 1996г.

17. Е.И. Тупикин «Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности» изд. Москва центр «Академия» 1999г.

18. В.Ф. Шолохов, А.Г. Гейн «Основы экологии и природопользования» изд. Москва «Просвещение» 1995г.

19. С.А. Богомоллов «Экология» изд. Москва «Знание» 1997г.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b> различать конструкции и определять принадлежность аппаратов и устройств очистки сточных вод и газоочистки;</p>	<p>Экспертная оценка при выполнении практических задания и контрольных работ</p>
<p><b>Знать:</b> виды и классификацию природных ресурсов и задачи окружающей среды; - методы и принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств; - основные группы промышленных сточных вод и методы их очистки; - основные источники техногенного воздействия на окружающую среду; - основные источники и масштаб образования отходов производства; - основные способы предотвращения и улавливания выбросов; - правила и нормы экологической безопасности; - принципы и организацию производственного экологического контроля; - состав промышленных выбросов в атмосферу от различных производств; - основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;</p>	<p>Текущий контроль в форме проверочной работы по описанию работы аппаратов с использованием технологических схем, работа с карточками-заданиями. - Контрольная работа, текущий контроль в форме работы с карточками -заданиями, устный опрос. - Экспертная оценка при разработке и защите рефератов, текущий контроль в форме устного опроса, работа с карточками-заданиями. - заданиями, технологическими схемами очистки газовых, жидких и твердых выбросов, контрольная работа</p>

Департамент образования и науки Тюменской области  
Государственное автономное профессиональное  
Образовательное учреждение Тюменской области  
«Тобольский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 "Охрана труда"**

**Профессия: 13319 ЛАБОРАНТ ХИМИКО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Тобольск, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 № 916, (зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 № 29659. ЕТКС, выпуск 1

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

Разработчики:

1. Караваева Е.Г., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».
2. Логинова Т.А., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "Охрана труда"

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 18.01.02 Лаборант-эколог.

Программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии 13265 Лаборант химико-бактериологического анализа.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина принадлежит к общепрофессиональному циклу.

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

- выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с прошлым, настоящим или планируемыми видами профессиональной деятельности;
- использовать средства коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности;
- участвовать в аттестации рабочих мест по условиям труда, в том числе оценивать условия труда и уровень травмобезопасности;
- проводить вводный инструктаж подчинённых работников (персонала), инструктировать их по вопросам техники безопасности на рабочем месте с учётом специфики выполняемых работ;
- разъяснять подчинённым работникам (персоналу) содержание установленных требований охраны труда;
- вырабатывать и контролировать навыки, необходимые для достижения требуемого уровня безопасности труда;
- вести документацию установленного образца по охране труда соблюдать сроки её заполнения и хранения.

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

- системы управления охраной труда в организации;
- законы и иные нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, распространяющиеся на деятельность организации;
- обязанности работников в области охраны труда;
- фактические и потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;
- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчинёнными работниками (персоналом);
- порядок и периодичность инструктирования подчинённых работников (персонала);
- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты.

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 20 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
"Охрана труда"

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>20</b>
в том числе:	
практические работы:	11
<b>Итоговая аттестация в форме зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общие вопросы охраны труда</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Правовые основы охраны труда	1. Основные принципы обеспечения охраны труда.	1	2
	2. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда.		
	3. Права и обязанности работников в области охраны труда.		
	4. Режим труда и отдыха работников.		
	5. Производственная санитария и техника безопасности труда.		
	6. Общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях.		
	7. Органы контроля по охране труда и безопасному ведению работ		
	<b>Практические занятия:</b> работа с нормативными документами по охране труда		
<b>Тема 1.2.</b> Воздействие негативных производственных факторов на человека и способы защиты от них	1. Виды вредных и опасных производственных факторов.	2	
	2. Действие токсичных веществ на организм человека.		
	3. Средства индивидуальной и коллективной защиты.		
	4. Микроклимат. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Производственная освещённость.		
	5. Производственная вибрация и методы борьбы с ней.		
	6. Шум. Методы защиты от производственного шума.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Определение и проведение анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности. 2. Применение средств индивидуальной и коллективной защиты при воздействии вредных и опасных производственных факторов.	2	
<b>Тема 1.3.</b> Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1. Анализ условий труда. Спецоценка рабочего места. Причины травматизма и профессиональных заболеваний.	2	2
	2. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.		

<b>Тема 1.4.</b> Инструктаж, обучение и пропаганда правил техники безопасности	1	Виды инструктажей. Обучение работников правилам охраны труда на территории предприятия и в производственных помещениях.	2	
	2	Виды ответственности за нарушение правил охраны труда. Пропаганда мероприятий по охране труда.		
<b>Раздел 2. Производственная и пожарная безопасность</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Производственная безопасность	1	Правила охраны труда на территории предприятия и в производственных помещениях.	2	2
	2	Правила охраны труда при работе с опасными веществами.		
	3	Средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов. Действия работников при аварии.		
	4	Электробезопасность.		
<b>Тема 2.2.</b> Пожарная безопасность	1	Основные причины возникновения пожаров и взрывов на предприятиях. Меры предупреждения пожаров и взрывов.	1	
	2	Средства тушения пожара. Действия работников при пожаре.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Использование экипировки. 2. Использование противопожарной техники. 3. Устройство огнетушителя и правила пользования им.		4	2
<b>Раздел 3. Первая помощь пострадавшим</b>				
<b>Тема 3.1.</b> Первая помощь пострадавшим при несчастном случае на производстве	1	Определение состояния здоровья пострадавшего.	1	2
	2	Оказание первой помощи пострадавшему при кровотечениях, переломах, отравлениях.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Оказание первой помощи пострадавшему при кровотечениях. 2. Оказание первой помощи пострадавшему при переломах. 3. Оказание первой помощи пострадавшему ожогах, отравлениях. 4. Оказание первой помощи пострадавшему отравлениях.		4	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка:</b>			<b>20</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### "Охрана труда"

##### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Охрана труда».

Оборудование учебного кабинета:

- доска,
- рабочее место преподавателя,
- рабочие места студентов по количеству обучающихся,
- схемы и таблицы согласно тематике учебных разделов дисциплины.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер,
- мультимедийный проектор.

##### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Девисилов, В.А. Охрана труда: Учебник (ГРИФ),. – 4-е издание, испр. и доп. - М.: ФОРУМ : ИНФРА – М, 2009. – 496 с.
2. Докторов, А.В. Охрана труда в сфере общественного питания: Учебное пособие (ГРИФ) / А.В. Докторов, Т.И. Мышкина. – М.: ИНФРА – М, Альфа - М, 2010. – 272 с.
3. Трудовой кодекс Российской Федерации. – М.: Издательство «Омега – Л», 2009. – 240 с. – (Кодексы Российской Федерации)

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### "Охрана труда"

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>УМЕТЬ:</b> - выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с прошлыми, настоящими или планируемыми видами деятельности;	Оценивание результатов практической работы «Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе»
- использовать средства коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности;	Оценивание результатов практической работы «Использование средств индивидуальной защиты»
- участвовать в аттестации рабочих мест по условиям труда, в том числе оценивать условия труда и уровень травмобезопасности;	Оценивание результатов практической работы «Анализ производственного травматизма на предприятии»
- проводить вводный инструктаж подчинённых работников (персонала), инструктировать их по вопросам техники безопасности на рабочем месте с учётом специфики работ;	Оформление презентации на тему «Виды инструктажа по технике безопасности»
- разъяснять подчинённым работникам (персоналу) содержание установленных	Оценивание результатов практической работы «Определение параметров

требований охраны труда;	микроклимата на рабочем месте»
- вырабатывать и контролировать навыки, необходимые для достижения требуемого уровня безопасности труда;	Оценивание результатов практической работы «Расчет общего освещения»
- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки её заполнения и условия хранения;	Оценивание результатов практической работы «Оформление документации установленного образца по охране труда»
<b>ЗНАТЬ:</b>	
- системы управления организации;	Текущий контроль в форме теста
- законы и иные нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, распространяющиеся на деятельность организации;	Письменный опрос
- обязанности работников в области охраны труда;	Текущий контроль в форме теста
- фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;	Текущий контроль в форме теста
- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчинёнными работниками (персонала)	Текущий контроль в форме теста
- порядок и периодичность инструктирования подчиненных работников (персонала)	Письменный опрос
- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;	Текущий контроль в форме теста

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не оценивается

**Департамент образования и науки Тюменской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПМ.01 «Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного  
оборудования»**

**МДК 01.01 «Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного  
оборудования»**

**Профессия: 13319 ЛАБОРАНТ ХИМИКО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Тобольск, 2019г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 № 916 (зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 № 29659).

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

Разработчики:

1. Логинова Т.А., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	31
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	34
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	36

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа.

### 2. Цели изучения программы:

- освоение знаний по технике и технологии лабораторных работ;  
- привитие навыков правильно организовывать свое рабочее место, знать планировку лаборатории, учитывать факторы, влияющие на условия труда в лаборатории;

1. овладение умениями работы с лабораторным оборудованием: стеклянной, фарфоровой посудой; приборами, весами и правилами взвешивания, с химическими реактивами, их хранением и маркировкой; основными лабораторными операциями: дистилляцией, центрифугированием, фильтрованием;

2. воспитание у будущих лаборантов-экологов необходимых качеств для работы: внимательность, добросовестность, наблюдательность, аккуратность, умение рационально и правильно использовать время, экономить реактивы; соблюдать основные правила техники безопасности при работе в лаборатории;

3. применение полученных знаний и умений для безопасности использования реагентов и материалов, в будущей практической деятельности, в быту, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В результате изучения дисциплины учащиеся должны:

Знать:

1. устройство лабораторий, организацию труда в них;

2. лабораторную посуду, весы и правила взвешивания на них, приборы для получения газов, химические реактивы, их хранение и маркировку; основные операции техники лабораторных работ: дистилляции, бидистилляции, центрифугирование, фильтрование;

3. правила техники безопасности при работе в лаборатории.

Уметь:

1. оформлять лабораторный рабочий журнал, выполнять технику отдельные лабораторных работ, готовить растворы различной концентрации, применять полученные знания при работе в лабораториях Тобольска и Тюменской области.

2. выполнять химический эксперимент по распознаванию реагентов;

3. использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации.

Владеть:

1. практическими навыками в работе с различными методиками, приборами, посудой;

2. навыками самостоятельного изучения учебного материала; работы нормативно справочной литературой;

3. навыками использования полученных знания в будущей профессии: практической деятельности.

Итоговый контроль: зачет.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	34
контрольные работы	*
Промежуточная аттестация в форме зачета	

2.2. Содержание учебной дисциплины «Техника подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Кол-во часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Техника безопасной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Лаборатории разных групп риска. Устройство и оснащение бактериологической лаборатории. Правила работы в бактериологической лаборатории.</li> <li>- Правила электробезопасности в лаборатории. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током. Требования электробезопасности при работе с электроустановками. Электромагнитные поля и излучения. Статическое электричество. Защита от статического электричества. Первая помощь пострадавшим на производстве. Оказание первой помощи при отравлении. Ожоги химические и термические, причины их возникновения, первая помощь пострадавшим. Первая помощь при порезах.</li> <li>- Первая помощь при поражении электротоком. Пожаробезопасность. Средства пожаротушения.</li> </ul>	4	2
Тема 2. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфология, структура бактерий, методы их изучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Биологический микроскоп и правила работы с ним.</li> <li>- Методы микроскопического исследования структуры и формы бактерий. Назначение и преимущество методов микроскопии. Систематика и номенклатура микробов. Принципы классификации.</li> <li>- Прокариоты и эукариоты. Отличие прокариотов от эукариотов.</li> <li>- Основные формы и размеры бактерий. Постоянные и непостоянные структуры бактерий.</li> <li>- Клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, нуклеотид, рибосомы, их строение, химический состав и функции. Различие в строении грамположительных и грамотрицательных бактерий.</li> <li>- Жгутики, микроворсинки (пили), структура и функции. Классификация бактерий по наличию жгутиков. Методы определения. Капсула бактерий, химический состав, значение. Примеры капсулообразующих бактерий.</li> </ul>	14	2
Тема 3. Химическая посуда и лабораторное оборудование	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Посуда общего назначения. Пробирки, химические воронки (капельные и делительные), стаканы, плоскодонные колбы, промывалки, кристаллизаторы, конические колбы (Эрленмейера), колбы для отсасывания (Бунзена), холодильники (прямые и обратные), водоструйные вакуумные насосы, реторты, сифоны, колбы для дистиллированной воды, тройники, краны.</li> <li>- Мерная лабораторная посуда и ее калибровка. Мерные колбы, бюретки, мерные пипетки, мерные цилиндры, мензурки. Мерные пипетки на фиксированный объем (пипетки Мора) и градуированные. Способы калибровки пипетки, бюретки, мерной колбы. Проверка калиброванной посуды.</li> </ul>	16	2



Тема 4. рН -метрия	- Приготовление основных питательных сред. Определение рН, разливка и стерилизация питательных сред. - Приготовление специальных, селективных и дифференциально-диагностических сред. Определение рН, разливка и стерилизация питательных сред. Оценка качества питательных сред на всхожесть, ингибирующие свойства.	6	2
Тема 5. Физиология и особенности метаболизма бактерий. Питательные среды. Принципы культивирования бактерий.	- Физиология микробов. Особенности метаболизма бактерий. Методы выделения и культивирования чистых культур аэробов и анаэробов. - Методы выделения и культивирования чистых культур аэробов и анаэробов. Определение морфологических, тинкторальных и культуральных свойств бактерий - Методы выделения и культивирования чистых культур аэробов и анаэробов. Проверка чистоты культур. Изучение ферментативных свойств аэробов и анаэробов. Идентификация чистой культуры аэробов. Определение чистоты и биохимических свойств анаэробов. - Идентификация чистой культуры анаэробов. Использование современных тест систем для идентификации микроорганизмов. СИБ.	11	2
Тема 6. Лабораторный рабочий журнал.	- Техника безопасности при работе в лаборатории. - Лабораторный рабочий журнал, правила его ведения.	4	2
Зачет		1	2
Всего:		56	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники, охраны труда, химических мастерских, библиотеки и читального зала с выходом в сеть Интернет.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий,
- технологическая оснастка;
- наборы инструментов, приборов и лабораторной посуды.

##### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения по учебной дисциплине

##### Основные источники

1. Аналитическая химия 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. Апарнев А.И., Лупенко Г.К., Александрова Т.П., Казакова А.А Научная школа: Новосибирский государственный технический университет (г. Новосибирск). Год: 2017 / Гриф УМО СПО
2. Аналитическая химия 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. Никитина Н.Г. - отв. ред. Научная школа: Национальный исследовательский университет «МИЭТ» (г. Москва-Зеленоград) Год: 2017 / Гриф УМО СПО
3. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ М. ОИЦ «Академия», 2016г.
4. Гайдукова Б. М., Харитонов С. В.. Техника и технология лабораторных работ серия: Для учащихся учреждений СПО Издательство: Лань, 2016 г.

##### Дополнительные источники:

1. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ М.. Издательство: «Химия» 1973
2. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. Изд. 6-е. М.: Энергоатомиздат, 1984.- 823 с.
3. Захаров Л.Н. Техника безопасности в химических лабораториях- Л.: Химия,1985.- 182 с.
4. Иванов Б.И. Пожарная опасность в химических лабораториях М.: Химия, 1988- 111
5. Карпов Ю.А. Савостин А.П. Методы пробоотбора и пробоподготовки Издательство: Бинوم. Лаборатория знаний. 2003
6. Коростелев П.П. Лабораторная техника химического анализа. М Химия 1997
7. Лобачев А.Л., Степанова Р.Ф., Лобачева И.В. Анализ неорганических загрязнителей питьевых и природных вод. Самара «Издательство «Самарский университет» 2006
8. Мищенко С.В., Мордасов М.М., Трофимов А.В., Чуриков А.А. Пробоотбор в системах контроля показателей качества продукции. Учебное пособие. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2003.
9. Пряников В.И. Техника безопасности в химической промышленности. М.: Химия, 1989.- 288 с. 10. Розловский А.И. Основы техники взрывобезопасности при работе с горючими газами и парами М.: Химия , 1980.- 376 с.
11. Степин Б.Д Техника лабораторного эксперимента в химии М. Химия 1999

##### Интернет-ресурсы

<http://ido.tsu.ru/schools/chem>

<http://distant.ioso.ru/for%20teacher/25-11-04/sps.htm>

<http://wiki.ciit.zp.ua/index.php/Интернет-ресурсы#.D0.A5.D0.B8.D0.BC.D0.B8.D1.8F>  
[http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat\\_no=4605&tmpl=com](http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com)  
<http://www.openclass.ru/node/278>  
[http://www.home-edu.ru/user/uatml/00000007/proekty\\_chim.htm](http://www.home-edu.ru/user/uatml/00000007/proekty_chim.htm)  
<http://www.college.ru/chemistry/index.php>  
<http://www.openclass.ru/node/313>  
<http://www.en.edu.ru/catalogue/3>  
<http://e-science.ru/>  
<http://maratak.m.narod.ru/>  
<http://www.alleng.ru/edu/chem.htm>  
<http://him.1september.ru/articlef.php?ID=200400704>  
<http://www.ug.ru/issues07/?action=topic&toid=2959>  
<http://76202s015.edusite.ru/p38aa1.html>  
[http://window.edu.ru/window/catalog?p\\_rid=58577](http://window.edu.ru/window/catalog?p_rid=58577)  
<http://mediacitr.info/o-tsentre/programmnyie-produktyi/v-pomosch-uchitelyu-himii-i-biologii>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. устройство лабораторий, организацию труда в них;</li> <li>2. лабораторную посуду, весы и правила взвешивания на них, приборы для получения газов, химические реактивы, их хранение и маркировку;</li> <li>3. основные операции техники лабораторных работ: дистилляции бидистилляцию, центрифугирование, фильтрование;</li> <li>4. правила техники безопасности при работе в лаборатории.</li> </ol> <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. оформлять лабораторный рабочий журнал, выполнять технику отдельные лабораторных работ, готовить растворы различной концентрации, применять полученные знания при работе в химических лабораториях.</li> <li>2. выполнять химический эксперимент по распознаванию реагентов;</li> <li>3. использовать компьютерные технологии для обработки и передач химической информации.</li> </ol> <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. практическими навыками в работе с различными методиками, приборами, посудой;</li> <li>2. навыками самостоятельного изучения учебного материала; работы нормативно справочной литературой;</li> <li>3. навыками использования полученных знания в будущей профессии: практической деятельности.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы.</li> <li>2. Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения практической и лабораторной работы, отчета о работе;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- контрольной работы;</li> <li>- домашней работы;</li> <li>- решение задач,</li> <li>- взаимоконтроля;</li> <li>- устного опроса;</li> <li>- отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление химического пособия, конспекта, презентации, буклета, информационного сообщения, реферата, доклада).</li> </ul> </li> <li>3. Промежуточная аттестация в форме зачета.</li> </ol>

**Департамент образования и науки Тюменской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПМ. 02 «Приготовление проб и растворов различной концентрации»  
МДК 02.01 «Основы приготовления проб и растворов различных концентраций  
при лабораторных химико-бактериологических исследованиях»**

**Профессия: 13319 ЛАБОРАНТ ХИМИКО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Тобольск, 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 № 916 (зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 № 29659).

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

Разработчики

1. Логинова Т.А., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	40
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	41
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	44
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	46

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы профессиональной подготовки по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа.

### 2. Цели изучения программы:

1. овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

2. развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

3. воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

4. применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В результате изучения курса учащиеся должны:

Знать:

1. важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и не электролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

2. основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянство состава, периодический закон;

3. важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыло, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

Уметь:

1. называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

2. определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

3. выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

4. проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных,



ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

Владеть навыками:

1. обращения с химическими реактивами, составление химических формул простых и сложных веществ, вычисление по химическим формулам, использование приобретенных знаний и умений в практической и профессиональной деятельности.

Итоговый контроль: зачет.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	46
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	30
контрольные работы	*
Промежуточная аттестация в форме зачета	

2.2. Содержание учебной дисциплины "Основы приготовления проб и растворов различных концентраций при лабораторных химико-бактериологических исследованиях"

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Кол-во часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Техника безопасности и условий труда на рабочем месте	- Инструктаж по ТБ. Правила работы на оборудовании для химико-бактериологического анализа. - Требования, предъявляемые к лабораториям химико-бактериологического анализа.	2	2
Тема 2. Микробиологические и санитарно-бактериологические методы контроля качества продуктов	- Микробиологические и санитарно-бактериологические методы контроля качества продуктов: проведение анализа, регистрация, расчеты, оценка и документирование результатов	4	2
Тема 3. Исследование продуктов на наличие бактерий	- Санитарно-бактериологическое исследование продуктов на наличие бактерий	3	2
Тема 4. Качественный элементный анализ.	- Качественный метод. Санитарно-бактериологическое исследование продуктов на наличие бактерий группы кишечных палочек (ГКП) - Исследование воды на наличие ГКП (бродильный метод 1-2 тест) - Исследование воды на наличие ГКП (бродильный метод 3-4 тест) - Исследование воды на наличие ГКП (мембранный метод 1- 2 тест) - Исследование воды на наличие ГКП (мембранный метод 3-4 тест) -Исследование молока на наличие ГКП (1-2 тест) - Исследование молока на наличие ГКП (3-4 тест) - Исследование смывов с рук, одежды, оборудования на ГКП (1 тест) - Исследование смывов с рук, одежды, оборудования на ГКП (2-3-4 тест )	14	2
Тема 5. Количественный метод. Микробиологическое исследование продуктов: определние обще-микробного числа (ОМЧ)	- Микробиологическое исследование воды на ОМЧ - Микробиологическое исследование колбасных изделий на ОМЧ. - Микробиологическое исследование муки на наличие картофельной палочки. - Микробиологическое исследование смывов с рук, одежды и оборудования на ОМЧ.	10	2

Тема 6. Обработка результатов анализа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Количественный метод. Подсчет при использовании плотных питательных сред. Посев. Обработка результатов, полученных на плотных средах: подсчет колоний, методы расчета. Подсчет колоний дрожжей и плесеней.</li> <li>- Количественный метод. Подсчет при использовании жидких сред. Выбор способа посева. Трактовка результатов. Определение значений НВЧ.</li> <li>- Метод выявления. Качественный метод. Принципы качественного метода выявления. Измерение неопределенности.</li> </ul>	8	2
Тема 7. Обеспечение качества результатов. Контроль качества исполнения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Внутренний контроль качества. Референс-штаммы (справочные или эталонные штаммы).</li> <li>- Внешний контроль качества (оценка качества сторонней организацией).</li> </ul>	4	2
Зачет		1	
Всего:		46	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники, охраны труда, химических мастерских, библиотеки и читального зала с выходом в сеть Интернет.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий,
- технологическая оснастка;
- наборы инструментов, приборов и лабораторной посуды.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска.

#### **Мастерская по компетенции «Лабораторный химический анализ»**

##### **Учебно-лабораторное оборудование**

Спектрофотометр с программным обеспечением

Весы лабораторные электронные

Рефрактометр

Тринокулярный микроскоп

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения по учебному предмету

##### Основные источники

1. Аналитическая химия 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. Апарнев А.И., Лупенко Г.К., Александрова Т.П., Казакова А.А Научная школа: Новосибирский государственный технический университет (г. Новосибирск). Год: 2017 / Гриф УМО СПО
2. Аналитическая химия 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. Никитина Н.Г. - отв. ред. Научная школа: Национальный исследовательский университет «МИЭТ» (г. Москва-Зеленоград) Год: 2017 / Гриф УМО СПО
3. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ М. ОИЦ «Академия», 2016г.
4. Гайдукова Б. М., Харитонов С. В.. Техника и технология лабораторных работ серия: Для учащихся учреждений СПО Издательство: Лань, 2016 г.

##### Дополнительные источники:

1. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ М.. Издательство: «Химия» 1973
2. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. Изд. 6-е. М.: Энергоатомиздат, 1984.- 823 с.
3. Захаров Л.Н. Техника безопасности в химических лабораториях- Л.: Химия,1985.- 182 с.
4. Иванов Б.И. Пожарная опасность в химических лабораториях М.: Химия, 1988- 111 с.
5. Карпов Ю.А. Савостин А.П. Методы пробоотбора и пробоподготовки Издательство: Бинوم. Лаборатория знаний. 2003
6. Коростелев П.П. Лабораторная техника химического анализа. М Химия 1997
7. Лобачев А.Л., Степанова Р.Ф., Лобачева И.В. Анализ неорганических загрязнителей питьевых и природных вод. Самара «Издательство «Самарский университет» 2006

8. Мищенко С.В., Мордасов М.М., Трофимов А.В., Чуриков А.А. Пробоотбор в системах контроля показателей качества продукции. Учебное пособие. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2003.
9. Пряников В.И. Техника безопасности в химической промышленности. М.: Химия, 1989.- 288 с. 10. Розловский А.И. Основы техники взрывобезопасности при работе с горючими газами и парами М.: Химия , 1980.- 376 с.
11. Степин Б.Д Техника лабораторного эксперимента в химии М. Химия 1999

.Интернет-ресурсы

- <http://ido.tsu.ru/schools/chem>
- <http://distant.ioso.ru/for%20teacher/25-11-04/sps.htm>
- <http://www.openclass.ru/node/278>
- [http://www.home-edu.ru/user/uatml/00000007/proekty\\_chim.htm](http://www.home-edu.ru/user/uatml/00000007/proekty_chim.htm)
- <http://www.college.ru/chemistry/index.php>
- <http://www.openclass.ru/node/313>
- <http://www.en.edu.ru/catalogue/3>
- <http://e-science.ru/>
- <http://maratak.m.narod.ru/>
- <http://www.alleng.ru/edu/chem.htm>
- <http://him.1september.ru/articlef.php?ID=200400704>
- <http://www.ug.ru/issues07/?action=topic&toid=2959>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Знать:</b>  правила работы в стерильных условиях; устройство приборов стерилизационного оборудования; основы микробиологии, категории и формы микроорганизмов; способы установки ориентировочных титров; свойства применяемых реактивов и требования, предъявляемые к ним; технологический процесс приготовления питательных сред; характеристики методов микробиологического и химико-бактериологического анализа; основные положения по технологии микробиологических исследований по ГОСТ, ФЗ, СанПиН, СП, МУК, ПСО; виды бактериологического посева; условия культивирования микроорганизмов; морфология бактерий, споровых микроорганизмов; морфология плесневых и дрожжевых грибов; правила ведения рабочей документации; основные методы, формулы подсчета микроорганизмов.</p> <p><b>Уметь:</b>  стерилизовать посуду и вспомогательные материалы; контролировать качество стерилизации и дезинфекции; приготавливать и стерилизовать питательные среды; контролировать качество питательных сред; определять pH, стерильность, активность по йодометрии биологическим и другими методами; подготавливать посевной материал; культивировать микроорганизмы; использовать микроскопические методы исследования; утилизировать микробиологические отходы; работать с нормативной документацией; применять методы и техники посева, пересева микроорганизмов; окрашивать бактерии по Грамму; проведение биохимических методов анализа; проведение серологических методов анализа; вести контрольно-учетные записи по установленной форме; руководствоваться методами микробиологического или химико-бактериологического анализа, согласно действующих нормативных документов; проводить документирование результатов анализа; проводить подсчет клеток микроорганизмов под микроскопом;</p>	<p>1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы.</p> <p>2. Текущий контроль в форме:  - выполнения практической и лабораторной работы, отчета о работе;  - тестирования;  - контрольной работы;  - домашней работы;  - решение задач,  - взаимоконтроля;  - устного опроса;  - отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление химического пособия, конспекта, презентации, буклета, информационного сообщения, реферата, доклада).</p> <p>3. Промежуточная аттестация в форме зачета.</p>

проводить количественный учет клеток дрожжей и плесневых грибов и других микроорганизмов; производить расчеты по формулам нормативных документов; фиксировать записи в лабораторных журналах.

***Владеть навыками:***

проводить химико-бактериологический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками; проводить оценку и контроль выполнения микробиологических и химико-бактериологических анализов; проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов.

**Департамент образования и науки Тюменской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПМ.03 «Основы экологического контроля производства и технологического  
процесса»**

**МДК 03.01 «Промышленная экология и мониторинг загрязнения окружающей  
среды»**

**Профессия: 13319 ЛАБОРАНТ ХИМИКО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**



Рабочая программа учебной дисциплины разработана с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 № 916, (зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 № 29659).

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

Разработчики:

Логина Т.А., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	51
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	52
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	54
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	55

## 2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Промышленная экология и мониторинг загрязнения окружающей среды»

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы профессиональной подготовки по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа.

Изучение промышленной экологии направлено на достижение следующих целей:

1. ознакомление с наиболее важными закономерностями и понятиями экологии и природоохранной деятельности;
2. овладение представлениями об общей характеристике сырья, загрязнений, загрязнителей, определение параметров качества природной окружающей среды;
3. применение полученных знания для создания экологических чистых производств, которые являются основой охраны окружающей среды от загрязнений;
4. воспитание убежденности в позитивной роли промышленной экологии в жизни современного лаборанта-эколога, необходимости экологически грамотного отношения к здоровью человека и окружающей среде.

В результате изучения дисциплины учащиеся должны:

Иметь представление об основных разделах промышленной экологии, с перспективах развития данной науки.

Знать:

1. основы промышленной экологии на примере регионального компонента Тюменской области, природоохранную деятельность, экологическое влияние отраслевых комплексов на среду обитания.

2. представление об основных разделах промышленной экологии, о перспективах развития данной науки.

3. основы промышленной экологии на примере регионального компонента Тюменской области, природоохранную деятельность, экологическое влияние отраслевых комплексов на среду обитания.

Уметь:

1. давать характеристику загрязнениям окружающей среды, охранять окружающую среду.

Владеть навыками:

1. определения параметров качества окружающей среды;

2. применения полученных знания на практике, в профессиональной деятельности, в повседневной жизни.

Итоговый контроль знаний - зачёт.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	26
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	26
в том числе:	
лабораторные работы	*
практические занятия	10
контрольные работы	*
Промежуточная аттестация в форме зачета	

2.2. Содержание учебной дисциплины «Промышленная экология и мониторинг загрязнения окружающей среды»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Кол-во часов	Уровень освоения
Тема 1. Введение. Окружающая среда	1.1 Введение в промышленную экологию. Современные экологические проблемы Тюменской области. 1.2 Окружающая среда Тобольска. Эколого-градостроительные аспекты развития города	2	2
Тема 2. Характеристика сырья, его классификация и потребление. Отходы.	2.1 Малоотходные технологии. Принципы организации экологически чистых производств. 2.2 Экологический паспорт предприятия будущей производственной практики.	2	2
Тема 3. Характеристика загрязнения окружающей среды в процессе производственной деятельности.	3.1. Загрязняющие вещества, их классификация. 3.2 Основные виды источников воздействия на окружающую среду.	2	2
Тема 4. Характеристика мониторинга.	4.1. Охрана атмосферного воздуха на предприятиях. Промышленные выбросы. 4.2 Характеристика и классификация вредных веществ. 4.3 Методы очистки выбросов. Замкнутые газообразные циклы.	4	2
Тема 5. Мониторинг и его виды.	5.1 Понятие мониторинга, виды мониторинга, его цели. 5.2 ЕГСЭМ 5.3 Главные загрязнители и их воздействие на окружающую среду.	4	2
Тема 6. Определение загрязняющих веществ в воде.	6.1 Методики определения неорганических и органических соединений газохроматографическим и фотометрическим методами.	2	2
Тема 7. Определение загрязняющих веществ в почве.	7.1. Влажность почвы, определение неорганических и органических соединений, нефтепродуктов, пестицидов.	3	2
Тема 8. Методы определения загрязняющих веществ в воздухе.	8.1. Определение неорганических и органических соединений в воздухе	4	2
Тема 9. Антропогенная деятельность.	9.1. Антропогенные воздействия на окружающую среду, его виды. 9.2 Понятие о парниковом эффекте, разрушение озонового слоя, кислотных дождях.	2	2
Зачет		1	
Всего:		26	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий,
- технологическая оснастка;
- наборы инструментов, приборов и лабораторной посуды.

##### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска.

##### Мастерская по компетенции «Лабораторный химический анализ»

##### Учебно-лабораторное оборудование

- спектрофотометр с программным обеспечением;
- весы лабораторные электронные;
- рефрактометр;
- тринокулярный микроскоп.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения по учебному предмету

##### Основные источники

1. Аналитическая химия 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. Апарнев А.И., Лупенко Г.К., Александрова Т.П., Казакова А.А. Научная школа: Новосибирский государственный технический университет (г. Новосибирск). Год: 2017 / Гриф УМО СПО
2. Аналитическая химия 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. Никитина Н.Г. - отв. ред. Научная школа: Национальный исследовательский университет «МИЭТ» (г. Москва-Зеленоград) Год: 2017 / Гриф УМО СПО
3. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ М. ОИЦ «Академия», 2016г.
4. Гайдукова Б. М., Харитонов С. В.. Техника и технология лабораторных работ серия: Для учащихся учреждений СПО Издательство: Лань, 2016 г.

##### Дополнительные источники:

1. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ М.. Издательство: «Химия» 1973
2. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. Изд. 6-е. М.: Энергоатомиздат, 1984.- 823 с.
3. Захаров Л.Н. Техника безопасности в химических лабораториях- Л.: Химия,1985.- 182 с.
4. Иванов Б.И. Пожарная опасность в химических лабораториях М.: Химия, 1988- 111 с.
5. Карпов Ю.А. Савостин А.П. Методы пробоотбора и пробоподготовки Издательство: Бинوم. Лаборатория знаний. 2003
6. Коростелев П.П. Лабораторная техника химического анализа. М Химия 1997
7. Лобачев А.Л., Степанова Р.Ф., Лобачева И.В. Анализ неорганических загрязнителей питьевых и природных вод. Самара «Издательство «Самарский университет» 2006
8. Мищенко С.В., Мордасов М.М., Трофимов А.В., Чуриков А.А. Пробоотбор в системах контроля показателей качества продукции. Учебное пособие. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2003.

9. Пряников В.И. Техника безопасности в химической промышленности. М.: Химия, 1989.- 288 с.
10. Розловский А.И. Основы техники взрывобезопасности при работе с горючими газами и парами М.: Химия , 1980.- 376 с.
11. Степин Б.Д Техника лабораторного эксперимента в химии М. Химия 1999
12. В.М.К.Константинов, Ю.Б.Челидзе «Экологические основы природопользования» изд. Москва «Академия» 2006 г.
13. Н.Ф. Винокурова, Г.С.Камерилова «Природопользование»Изд. Москва «Просвещение» 1995г.
14. Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник, А.П. Сидорин «Экология»Изд. Москва «Дрофа» 1995г.
15. Трунцевский Ю.В. «Экологическое право»Изд. Москва 1999г.
16. И.Т. Суравегина, Н.М. Мамедов «Экология» задания, тесты Изд. Москва «Школа-Пресс» 1996г.
17. Е.И. Тупикин «Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности» изд. Москва центр «Академия» 1999г.
18. В.Ф. Шолохов, А.Г. Гейн «Основы экологии и природопользования» изд. Москва «Просвещение» 1995г.
19. С.А. Богомолов «Экология» изд. Москва «Знание» 1997г.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. основы промышленной экологии на примере регионального компонента, природоохранную деятельность, экологическое влияние отраслевых комплексов на среду обитания.</li> <li>2. представление об основных разделах промышленной экологии, о перспективах развития данной науки.</li> <li>3. основы промышленной экологии на примере регионального компонента, природоохранную деятельность, экологическое влияние отраслевых комплексов на среду обитания.</li> </ol> <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. давать характеристику загрязнениям окружающей среды, охранять окружающую среду.</li> </ol> <p>Владеть навыками:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. определения параметров качества окружающей среды;</li> <li>2. применения полученных знания на практике, в профессиональной деятельности, в повседневной жизни.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы.</li> <li>2. Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения практической и лабораторной работы, отчета о работе;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- контрольной работы;</li> <li>- домашней работы;</li> <li>- решение задач,</li> <li>- взаимоконтроля;</li> <li>- устного опроса;</li> <li>- отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление химического пособия, конспекта, презентации, буклета, информационного сообщения, реферата, доклада).</li> </ul> </li> <li>3. Промежуточная аттестация в форме зачета.</li> </ol>



**Департамент образования и науки Тюменской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по учебной дисциплине «Производственное обучение»**

**Профессия: 13319 ЛАБОРАНТ ХИМИКО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Тобольск, 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 № 916, (зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 № 29659).

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

Разработчики:

Логинова Т.А., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	60
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	61
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	64
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	66

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Производственное обучение»

## 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы профессиональной подготовки по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа.

## 2. Цели изучения программы

1. понимание современной научной картины мира, важнейших химико-аналитических законов, понятий, познаваемость химических явлений;

2. развитие интеллектуальных способностей в процессе приобретения химических знаний с использованием различных технологий, в том числе и компьютерных;

3. применение полученных знаний и умений для безопасности применения веществ и материалов в производственной деятельности, в быту; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

4. воспитание убежденности в позитивной роли аналитической химии в жизни современного лаборанта-эколога, необходимости химически грамотного отношения к здоровью человека и окружающей среде.

Программа составлена с учетом регионального компонента. в темах, связанных с лабораторным оборудованием и требованиями к реактивам, что прослеживается в разделах: «Качественный и количественный анализ», «Физико-химические методы анализа» и др. в содержании программы включены экологические особенности Тобольска и региона, богатого природными источниками углеводородов: природными и попутными газами и нефтью.

В результате изучения курса учащиеся должны:

Знать:

1. теоретические основы курса химии и основные понятия аналитической химии применение закона действия масс, основные реакции, используемые для качественного химического анализа;

2. основные виды реакций и операции, используемые в количественном анализе;

3. теоретические основы физико-химических методов анализа и устройстве приборов;

4. причинно-следственную зависимость между физическими свойствами химическим составом систем;

5. правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ.

Уметь:

1. применять теоретические знания на лабораторно-практических занятиях и будущей производственной деятельности;

2. использовать знания по технике безопасности, по охране труда и защите здоровья человека в условиях современной экологической обстановки;

3. выполнять аналитический эксперимент и оформлять результаты эксперимента;

4. производить расчеты, используя основные правила и законы аналитической химии;

5. проводить самостоятельный поиск аналитической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать современные компьютерные технологии для обработки и передачи аналитической информации.

Владеть:

1. практическими навыками в работе с различными методиками, нормативно-справочной литературой, приборами, посудой, реактивами;
2. навыками вычисления по формулам, калибровочным графикам, диаграммам;
3. навыками использования приобретенных знаний в практической и профессиональной деятельности, в быту.

Итоговый контроль: зачет.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	148
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	
в том числе:	
е работы	
лабораторно-практические занятия	148
контрольные работы	
Промежуточная аттестация в форме зачета	

2.2. Содержание учебной дисциплины «Производственное обучение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Кол. часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Введение в химическую технологию	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Общее знакомство с предприятиями, организацией, научно-исследовательским институтом.</li> <li>- Инструктаж и охрана труда на местах практики.</li> <li>- Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе.</li> </ul>	3	2
Тема 2. Пользование лабораторной посудой различного назначения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Получение дистиллированной воды</li> <li>Проверка калиброванной посуды</li> </ul>	4	2
Тема 3. Основные лабораторные операции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приготовление растворов, определение концентрации и плотности растворов.</li> <li>- Отбор проб и пробоподготовка.</li> <li>- Приготовление основных, специальных, элективных и дифференциально-диагностических сред.</li> <li>- Изучение качества питательных сред на всхожесть, ингибирующие свойства.</li> <li>- Ведение технологического процесса в соответствии с требованиями НД на методы микробиологических испытаний.</li> <li>- Соблюдение требований санитарной гигиены и ТБ на рабочем месте.</li> <li>- Особенности отбора проб для проведения микробиологических испытаний ППЖ и РП.</li> <li>- Оформление технологии ведения исследования в производственном м\б журнале с соблюдением сроков испытания.</li> <li>- Приобретение практического опыта по микроскопическому исследованию продуктов по окрашенным бак препаратам.</li> <li>- Приобретение практического опыта по микроскопическому исследованию продуктов по неокрашенным бак препаратам.</li> </ul>	38	2
Тема 4. Гравиметрический анализ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Расчеты в гравиметрическом анализе.</li> <li>Выполнение взвешивания на техно-химических весах.</li> <li>Выполнение взвешивания на электронных весах.</li> <li>Выполнение взвешивания на аналитических весах.</li> </ul>	4	2

Тема 5. Титриметрический анализ	Измерение объемов Калибровка мерной посуды Метод нейтрализации Хроматометрия Методы осаждения Методы комплексометрии Способы комплексометрических титрований Примеры расчета в титриметрическом анализе	36	2
Тема 6. Снятие показаний приборов и рассчитывать результаты измерений	Оптические методы анализа Фотоколориметрия Спектрофотометрия Спектральный анализ Эмиссионная спектроскопия Газовая хроматография	28	2
Тема 7. Технический анализ	Анализ смазочных масел Анализ твердого топлива Анализ газов	13	2
Тема 8. рН-метрия	рН-метрия Правила работы с рН-метром Строение рН-метра Измерение рН	10	2
Тема 9. Математическая обработка результатов анализа	Обработка результатов анализа	8	2
Тема 10. Техника безопасности	Промывочные жидкости Классификация промывочных жидкостей	2	2
Зачет		2	2
Итого		148	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники, охраны труда, химические мастерские, библиотеки и читального зала с выходом в сеть Интернет.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий,
- технологическая оснастка;
- наборы инструментов, приборов и лабораторной посуды.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска.

Мастерская по компетенции «Лабораторный химический анализ» оборудуется согласно инфраструктурному листу оценочных материалов для демонстрационного экзамена по стандартам ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ по компетенции «Лабораторный химический анализ» в 2019 г., утвержденного Правлением Союза (Протокол №43 от 15.11.2018);

##### Мастерская по компетенции «Лабораторный химический анализ»

##### **Учебно-лабораторное оборудование**

Спектрофотометр с программным обеспечением  
Весы лабораторные электронные  
Рефрактометр  
Тринокулярный микроскоп  
И другое

Учебно-лабораторное оборудование будет использоваться:

- при реализации МДК. 01.01 Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования, МДК.02.01. Основы приготовления проб и растворов различных концентраций при лабораторных микробиологических исследованиях, МДК.03.01 Промышленная экология и мониторинг загрязнения окружающей среды;
- при реализации новых программ профессионального обучения и программ дополнительного образования, курсов повышения квалификации «Хроматографические методы анализа», «Систематические погрешности химического анализа и способы их устранения», дополнительного образования для детей и взрослых, сотрудников нефтехимической компании ООО «Сибур Тобольск» по компетенции «Лабораторный химический анализ» в категории «Навыки мудрых» и WorldSkills Russia Juniors.

#### 3. 2 Информационное обеспечение

##### Основные источники

1. Аналитическая химия 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. Апарнев А.И., Лупенко Г.К., Александрова Т.П., Казакова А.А Научная школа: Новосибирский государственный технический университет (г. Новосибирск). Год: 2017 / Гриф УМО СПО



2. Аналитическая химия 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. Никитина Н.Г. - отв. ред. Научная школа: Национальный исследовательский университет «МИЭТ» (г. Москва-Зеленоград) Год: 2017 / Гриф УМО СПО
3. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ М. ОИЦ «Академия», 2016г.
4. Гайдукова Б. М., Харитонов С. В.. Техника и технология лабораторных работ серия: Для учащихся учреждений СПО Издательство: Лань, 2016 г.

Дополнительные источники:

1. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ М.. Издательство: «Химия» 1973
2. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. Изд. 6-е. М.: Энергоатомиздат, 1984.- 823 с.
3. Захаров Л.Н. Техника безопасности в химических лабораториях- Л.: Химия,1985.- 182 с.
4. Иванов Б.И. Пожарная опасность в химических лабораториях М. Химия, 1988- 111с.
5. Карпов Ю.А. Савостин А.П. Методы пробоотбора и пробоподготовки Издательство: Бином. Лаборатория знаний. 2003
6. Коростелев П.П. Лабораторная техника химического анализа. М Химия 1997
7. Лобачев А.Л., Степанова Р.Ф., Лобачева И.В. Анализ неорганических загрязнителей питьевых и природных вод. Самара «Издательство «Самарский университет» 2006
8. Мищенко С.В., Мордасов М.М., Трофимов А.В., Чуриков А.А. Пробоотбор в системах контроля показателей качества продукции. Учебное пособие. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2003.
9. Пряников В.И. Техника безопасности в химической промышленности. М.: Химия, 1989.- 288 с. 10. Розловский А.И. Основы техники взрывобезопасности при работе с горючими газами и парами М.: Химия , 1980.- 376 с.
11. Степин Б.Д Техника лабораторного эксперимента в химии М. Химия 1999

.Интернет-ресурсы

- <http://ido.tsu.ru/schools/chem>  
<http://distant.ioso.ru/for%20teacher/25-11-04/sps.htm>  
<http://wiki.ciit.zp.ua/index.php/Интернет-ресурсы#.D0.A5.D0.B8.D0.BC.D0.B8.D1.8F>  
[http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat\\_no=4605&tmpl=com](http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com)  
<http://www.openclass.ru/node/278>  
[http://www.home-edu.ru/user/uatml/00000007/proekty\\_chim.htm](http://www.home-edu.ru/user/uatml/00000007/proekty_chim.htm)  
<http://www.college.ru/chemistry/index.php>  
<http://www.openclass.ru/node/313>  
<http://www.en.edu.ru/catalogue/3>  
<http://e-science.ru/>  
<http://maratak.m.narod.ru/>  
<http://www.alleng.ru/edu/chem.htm>  
<http://him.1september.ru/articlef.php?ID=200400704>  
<http://www.ug.ru/issues07/?action=topic&toid=2959>  
<http://76202s015.edusite.ru/p38aa1.html>  
[http://window.edu.ru/window/catalog? p\\_rid=58577](http://window.edu.ru/window/catalog? p_rid=58577)  
<http://mediacitr.info/o-tsentre/programmnyie-produktyi/v-pomosch-uchitelyu-himii-i-biologii>  
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/016ec3e5-46fa-fadf-80a3-80ef82b62bcf/107372/?interface=electronic>  
[http://bobrdobr.ru/group/4079067/;](http://bobrdobr.ru/group/4079067/) <http://www.google.com/a/help/intl/ru/edu/index.html>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.	Умеют пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК.
Подготавливать для анализа приборы и оборудование	Подготавливают для анализа приборы и оборудование	
Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	Обладают навыками приготовления растворов точной и приблизительной концентрации.	Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.
Выполнять основные лабораторные операции	Выполняют основные лабораторные операции	
Применять методы количественного и качественного анализа при проведении технохимического контроля	Умеют применять методы количественного и качественного анализа при проведении технохимического контроля	Комплексный экзамен по модулю.
Снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений	Снимают показания приборов и рассчитывать результаты измерений	

Экзаменационные тесты  
для профессии: 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа

**Вариант 1**

**1. Выберите правильный ответ.**

Как называется химическая посуда грушевидной или цилиндрической формы со значительно укороченным концом, применяемая для разделения несмешивающихся жидкостей?

- 1) делительная воронка
- 2) химическая воронка
- 3) капельная воронка

**2. Закончите предложение.**

«Уровень прозрачной жидкости в мерном сосуде следует отмеривать по....»  
нижнему мениску

**3. Установить соответствие между методами очистки и мытья хим. посуды и операциями.**

Операции: Методы:

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1) пропаривание                                    | а) Механический       |
| 2) мытьё водой и поверхностно-активными веществами | б) Физико- химический |
| 3) мытьё хромовой смесью                           | в) химический         |
|  | г) физический         |

**4. Выберите правильный ответ.**

Как называется прибор для охлаждения и конденсации паров, образующихся при нагревании или кипячении различных веществ?

1. кристаллизатор
2. холодильник
3. эксикатор

**5. Установите соответствие между химическими методами и их операциями.**

Операция:

Метод:

- |   |                |
|---|----------------|
| 1) процесс извлечения растворителями из смеси каких-либо веществ того или другого компонента                    | а) высушивание |
| 2) операция, при которой из раствора удаляется весь растворитель, в результате выделяется растворённое вещество | б) выпаривание |
|   | в) экстракция  |

**6. Закончите предложение.**

«Процесс разделения неоднородных систем в поле центробежных сил с использованием сплошных и проницаемых для жидкости перегородок называется ....»

**7. Установить соответствие между методами объёмного анализа и рабочими растворами.**

Методы:

Рабочие растворы:

- |                  |                      |
|------------------|----------------------|
| 1) Нейтрализация | а) AgNO <sub>3</sub> |
| 2) Аргентометрия | б) KMnO <sub>4</sub> |

3) Перманганатометрия

в) HCl

**8. Выберите правильный ответ.**

«Растворы, концентрация которых выражена в грамм-молекулах на литр, называются...»

1. Нормальными
2. Процентными
3. Молярными

**9. Установить соответствие между аналитическими группами катионов и ионами которые к ним относятся.**

Группа:

- 1) I
- 2) II
- 3) III

Ионы:

- а) Al; Cr; Fe; Zn; Co; Mn
- б) As; Sn; Sb
- в) Ba; Sn; Ca
- г) K; Na; NH<sub>4</sub>

**10. Установить соответствие между величиной pH и средой раствора.**

pH:

- 1) 7
- 2) 2.5
- 3) 11.8

среда:

- а) кислая
- б) щелочная
- в) нейтральная
- г) средняя

**11. Выберите правильный ответ.**

«Количество граммов растворённого вещества, содержащееся в 1 мл. раствора называют »

1. грамм-эквивалентом раствора
2. титром раствора
3. стандартным раствором

**12. Установите соответствие между химической посудой и её классификацией.**

Посуда:

- 1) пробирка
- 2) бюретка
- 3) эксикатор

Классификация:

- а) посуда общего назначения
- б) посуда специального назначения
- в) мерная посуда
- г) фарфоровая посуда

**13. Выберите правильный ответ.**

«Реактив, с помощью которого выделяют из раствора сложной смеси целую группу катионов, называют ...»

1. химическим реактивом
2. катионным реактивом
3. групповым реактивом

**14. Выберите правильный ответ.**

«Растворы, сохраняющие постоянную концентрацию катионов H<sup>+</sup> при разбавлении, а также при добавлении к ним небольших количеств сильных кислот или щелочей называют ...»

1. стандартными растворами
2. буферными растворами
3. коллоидными растворами

**15. Установите соответствие между показателями качества воды и содержанием солей.**

Показатель кач-ва воды:

- 1) Временная жёсткость
- 2) Постоянная жёсткость

Соли:

- а) CaCl<sub>2</sub>; MgCl<sub>2</sub>
- б) Ca<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>; Mg<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- в) Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>; Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

**16. Как называется цилиндрический сосуд для определения плотности продукта?**

1. термометр
2. ареометр
3. вискозиметр

**17. Как называют температуру, при которой пары вещества, нагреваемого в определённых условиях, образуют с окружающим воздухом смесь, вспыхивающую при поднесении к ней пламени?**

1. температура возгорания
2. температура плавления
3. температура вспышки

**18. Установите соответствие между физико-химическими методами и их основами.**

Метод:

- 1) Фотоколориметрия
- 2) Хроматография при её движении вдоль слоя
- 3) Рефрактометрия сорбента

Основан на:

- а) разделение газовой смеси,
- б) измерении поглощения видимого света
- в) процессов поляризации на ртутном аноде
- г) измерении показателя преломления

**19. В каком узле хроматографа происходит разделение газовой смеси?**

- 1) Детектор
- 2) Потенциометр

**3) Колонка**

- 4) Дозатор

**20. Как называется небольшое взятое из общей массы количество вещества, средний состав которого идентичен среднему составу всего испытуемого продукта?**

1. Контрольная проба
2. Арбитражная проба
3. Средняя проба

**21. Установите соответствие между видами проб и устройствами для их отбора.**

Устройство отбора:

- 1) батометр
- 2) аспиратор
- 3) щуп

Проба

- а) газовая
- б) жидкость
- в) твёрдые вещества
- г) полужидкие материалы

**22. Выберите правильный ответ.**

Какой из этих спиртов является трёхатомным?

1. Метанол
2. Глицерин
3. Этанол

**23. В фотоколориметрическом анализе толщина слоя в кювете сравнения должна быть?**

1. такой же, как и в рабочей кювете
2. больше, чем в рабочей кювете
3. меньше, чем в рабочей кювете

**24. Каким раствором проводят настройку рН-метра?**

1. стандартным раствором
2. буферным раствором
3. раствором сравнения

**25. Выберите правильный ответ.**

Прибор, предназначенный для количественного анализа люминесцирующих веществ?

1. хроматограф
2. кондуктометр
3. рефрактометр
4. флуориметр

**26. Выберите правильный ответ.**

«Процесс поглощения паров, газов, растворённых веществ твёрдым поглотителем называется....»

1. десорбцией
2. адсорбцией
3. абсорбцией

**27. Установите соответствие между видом освещения и его назначением.**

Назначение освещения:

- 1) освещение рабочего стола
- 2) освещение рабочего стола и всего помещения
- 3) освещение всего рабочего помещения

Виды освещения:

- а) общее
- б) местное
- в) аварийное
- г) комбинированное

**28. Что следует приливать при разбавлении концентрированной серной кислоты?**

1. воду в кислоту
2. кислоту в воду

**29. Закончите предложение.**

«Концентрация вещества в воздухе рабочей зоны, которая при ежедневной работе в пределах 8 час. в течении всего рабочего стажа не может вызвать у работающего заболеваний называется....»

**30. Выберите средства защиты органов зрения:**

1. щиток
2. респиратор
3. изолирующий противогаз

**Вариант 2**

**1. В чем заключается сущность титриметрического анализа**

- А. В измерении объёма раствора реактива точно известной концентрации, расходуемого для реакции с определяемым веществом\*
- Б. В оценке интенсивности окраски раствора
- В. В измерении объёма газа, образующегося в результате реакции

**2. Какова точность взвешивания на аналитических весах**

- А. 100 г
- Б. 0,1 г
- В. 0,0002 г\*

**3. В чем заключается сущность отбора средней пробы**

- А. Отбор пробы из середины партии
- Б. Отбор в начале и в конце партии
- В. Отбор пробы, характеризующий средний состав анализируемой партии \*

**4. В какой таре хранят растворы щелочей**

- А. В любой
- Б. В стеклянной таре
- В. В полиэтиленовой таре\*

**5. Что такое соосаждение**

- А. Полное извлечение осадка из раствора
- Б. Загрязнение осадка веществами, которые должны были остаться в растворе\*
- В. Неполное извлечение необходимого осадка

**6. Назначение бюретки**

- А. Для точного измерения объемов паров
- Б. Для точного измерения небольших объемов жидкости\*
- В. Для измерения уровня жидкости

**7. Индикатор, применяемый при определении хлоридов по методу Мора**

А. Хромат калия \*

Б. Фенолфталеин

В. Нитрат ртути

**8. От чего зависит жесткость воды**

А. От солей кальция и магния \*

Б. От наличия кислот

В. Ни от чего не зависит

**9. Какое из перечисленных названий не соответствует формуле  $H_2O$**

А. Оксид водорода

Б. Пероксид водорода\*

В. Гидрид кислорода

**10. В раствор добавили несколько капель фенолфталеина и раствор стал малинового цвета. Какая это среда?**

А. Нейтральная

Б. Кислая

В. Щелочная\*

**11. Почему гидроксиды натрия и калия называют едкими?**

А. Из-за резкого запаха

Б. Т.к. они разъедают кожу, ткани, бумагу и другие материалы \*

В. Потому что они расплываются на воздухе

**12. Реакция, сопровождающаяся выделением теплоты, называется**

А. Изотермическая

Б. Эндотермическая

В. Экзотермическая\*

**13. Как правильно разбавлять серную кислоту водой**

А. Воду приливать к кислоте

Б. Кислоту вливать в воду\*

В. Оба варианта приемлемы

**14. При добавлении поваренной соли к воде температура замерзания**

А. Повысится

Б. Понизится\*

В. Не изменится

**15. Для чего используется кристаллизация**

А. Для очистки от примесей и нерастворимых в воде веществ\*

Б. Для удаления воды из кристаллов соли

В. Для получения кристаллов больших размеров по сравнению с первоначальными

**16. Какое вещество можно получить в чистом виде используя возгонку**

А. Сахар

Б. Йод\*

В. Поваренную соль

**17. Что поможет разделить смесь нефти и воды в лабораторных условиях**

А. Пробирка

Б. Пипетка

В. Делительная воронка\*

**18. Что такое маскировка в аналитической химии**

А. Удаление мешающих ионов из растворов путем фильтрования

Б. Связывание мешающих ионов в малодиссоциированные комплексные соединения\*

В. Мешающие ионы переводятся в осадок

**19. Какой из ниже приведенных фильтров подойдет для фильтрования мелкозернистых осадков**

А. Белая лента

Б. Желтая лента

В. Синяя лента\*

**20. Что такое окклюзия в химии**

- А. Поглощение примесей по всей массе осадка внутри его кристаллов\*
- Б. Поглощение примесей поверхностью твердой фазы
- В. Полное растворение примесей

**21. Что лежит в основе экстрагирования**

- А. Различная проводимость веществ
- Б. Различная растворимость веществ в воде и в органических растворителях\*
- В. Способность образовывать коллоидные осадки

**22. Гигроскопическая вода — это**

- А. вода, входящая в структуру кристаллов
- Б. вода, адсорбированная на поверхности твердых веществ\*
- В. малые количества воды, содержащиеся в некоторых материалах

**23. Для чего используется фиксаж**

- А. Для приготовления раствора с точно известной концентрацией\*
- Б. В качестве растворителя при приготовлении растворов
- В. Для укрепления растворов

**24. Какая из характеристик не допустима для стандартного образца**

- А. Наличие примесей
- Б. Однородность по составу
- В. Неустойчивость при хранении\*

**25. Что такое абсолютная погрешность измерения**

- А. Разность результатов двух параллельных определений
- Б. Разность между измеренным результатом и истинным\*
- В. Отношение истинного результата к измеренному

**26. Какая из приведенных единиц не относится к концентрации**

- А. мг/л
- Б. %
- В. кг/м<sup>3</sup>\*

**27. Что означает титр раствора**

- А. Масса растворённого вещества (в граммах), содержащаяся в одном миллилитре (см<sup>3</sup>) раствора\*
- Б. Масса вещества, необходимая для приготовления раствора
- В. Количество раствора, пошедшее на титрование

**28. Молярная концентрация раствора обозначает**

- А. Количество молей растворенного вещества в 1000 г растворителя\*
- Б. Количество граммов растворенного вещества в 1000 г растворителя
- В. Количество молей растворенного вещества в 1000 г раствора

**29. Что такое буферный раствор**

- А. Раствор, имеющий постоянную определенную концентрацию ионов кислорода
- Б. Раствор, имеющий постоянную определенную концентрацию ионов гидроксогруппы
- В. Раствор, имеющий постоянную определенную концентрацию ионов водорода \*

**30. Какая степень чистоты реактивов самая высокая**

- А. ч. — чистый
- Б. х.ч. — химически чистый\*
- В. ч.д.а — чистый для анализа