

Утвержден  
приказом Министерства образования  
и науки Российской Федерации  
от «18» ноября 2009 г. № 618

## **ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**по специальности 240138 Аналитический контроль качества  
химических соединений**

### **I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

**1.1.** Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ по специальности **240138 Аналитический контроль качества химических соединений** всеми образовательными учреждениями профессионального образования на территории Российской Федерации, имеющими право на реализацию основной профессиональной образовательной программы по данной специальности, имеющими государственную аккредитацию.

**1.2.** Право на реализацию основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования имеют образовательные учреждения среднего профессионального и высшего профессионального образования при наличии соответствующей лицензии.

### **II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

**СПО** – среднее профессиональное образование;

**ФГОС СПО** – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

**ОУ** – образовательное учреждение;

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа по специальности;

**ОК** – общая компетенция;

**ПК** – профессиональная компетенция;

**ПМ** – профессиональный модуль;

**МДК** – междисциплинарный курс.

### III. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

**3.1.** Нормативные сроки освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования базовой подготовки при очной форме получения образования и присваиваемая квалификация приводятся в таблице 1.

Таблица 1

Образовательная база приема	Наименование квалификации базовой подготовки	Нормативный срок освоения ОПОП СПО базовой подготовки при очной форме получения образования
на базе среднего (полного) общего образования	Техник	2 года 10 месяцев
на базе основного общего образования		3 года 10 месяцев <sup>1</sup>

**3.2.** Нормативный срок освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования углубленной подготовки превышает на один год срок освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования базовой подготовки.

Нормативные сроки освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования углубленной подготовки при очной форме получения образования и присваиваемая квалификация приводятся в таблице 2.

Таблица 2

Образовательная база приема	Наименование квалификации углубленной подготовки	Нормативный срок освоения ОПОП СПО углубленной подготовки при очной форме получения образования
на базе среднего (полного) общего образования	Старший техник	3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования		4 года 10 месяцев <sup>1</sup>

Срок освоения ОПОП СПО базовой подготовки по очно-заочной (вечерней) и заочной формам получения образования увеличивается:

на базе среднего (полного) общего образования – не более чем на 1 год;

на базе основного общего образования – не более чем на 1,5 года.

Срок освоения ОПОП СПО углубленной подготовки по очно-

<sup>1</sup> Образовательные учреждения, осуществляющие подготовку специалистов на базе основного общего образования, реализуют федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования с учетом профиля получаемого профессионального образования

заочной (вечерней) и заочной формам получения образования увеличивается:

на базе среднего (полного) общего образования – не более чем на 1 год;

на базе основного общего образования – не более чем на 1,5 года.

#### **IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

**4.1.** Область профессиональной деятельности выпускников: контроль состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа.

**4.2.** Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

природные и промышленные материалы;

оборудование и приборы;

нормативная и техническая документация;

управление производственной деятельностью персонала.

**4.3.** Техник готовится к следующим видам деятельности:

**4.3.1.** Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.

**4.3.2.** Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.

**4.3.3.** Организация работы коллектива исполнителей.

**4.4.4.** Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (приложение к ФГОС).

**4.4.** Старший техник готовится к следующим видам деятельности::

**4.4.1.** Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.

**4.4.2.** Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.

**4.4.3.** Организация работы коллектива исполнителей.

**4.4.4.** Выполнение анализов повышенной сложности с применением аппаратно-программных комплексов.

**4.4.5.** Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (приложение к ФГОС).

#### **V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**5.1.** Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

**5.2. Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:**

**5.2.1. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.**

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.

**5.2.2. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.**

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2. Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.

ПК 2.3. Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.4. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.

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

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

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

### **5.2.3. Организация работы коллектива исполнителей.**

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.

ПК 3.2. Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

### **5.2.4. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.**

**5.3.** Старший техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением

полученных профессиональных знаний (для юношей).

**5.4.** Старший техник должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

**5.4.1. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.**

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.

**5.4.2. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.**

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2. Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.

ПК 2.3. Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.4. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.

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

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

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

**5.4.3. Организация работы коллектива исполнителей.**

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.

ПК 3.2. Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

**5.4.4. Выполнение анализов повышенной сложности с применением аппаратно-программных комплексов.**

ПК 4.1. Выполнять качественный и количественный химический анализ с применением высокоточных приборов и аппаратно-программных комплексов.

ПК 4.2. Выполнять физико-химические анализы повышенной сложности с применением аппаратно-программных средств и комплексов.

**5.4.5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.**

## **VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**6.1.** Основная профессиональная образовательная программа по специальности СПО предусматривает изучение следующих учебных циклов:

общего гуманитарного и социально-экономического;  
математического и общего естественнонаучного;  
профессионального;

и разделов:

учебная практика;

производственная практика (по профилю специальности);

производственная практика (преддипломная);

промежуточная аттестация;

государственная (итоговая) аттестация (подготовка и защита выпускной квалификационной работы).

**6.2.** Обязательная часть основной профессиональной образовательной программы по циклам должна составлять около 70 процентов от общего объема времени, отведенного на их освоение. Вариативная часть (около 30 процентов) дает возможность расширения и (или) углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования. Дисциплины, междисциплинарные курсы и профессиональные модули вариативной части определяются образовательным учреждением.

Общий гуманитарный и социально-экономический, математический и общий естественнонаучный циклы состоят из дисциплин.

Профессиональный цикл состоит из общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей в соответствии с основными видами деятельности. В состав профессионального модуля входит один или несколько междисциплинарных курсов. При освоении обучающимися профессиональных модулей проводятся учебная практика и (или) производственная практика (по профилю специальности).

**6.3.** Обязательная часть общего гуманитарного и социально-экономического цикла ОПОП СПО базовой подготовки должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: «Основы философии», «История», «Иностранный язык», «Физическая культура»; углубленной подготовки – «Основы философии», «История», «Психология общения», «Иностранный язык», «Физическая культура».

Обязательная часть профессионального цикла ОПОП СПО как базовой, так и углубленной подготовки должна предусматривать

изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Объем часов на дисциплину «Безопасность жизнедеятельности» составляет 68 часов, из них на освоение основ военной службы – 48 часов.



**Структура основной профессиональной образовательной программы  
среднего профессионального образования базовой подготовки**

Таблица 3

Индекс	Наименование циклов, разделов, модулей, требования к знаниям, умениям, практическому опыту	Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося	В т.ч. часов обязательных учебных занятий	Индекс и наименование дисциплин, междисциплинарных курсов (МДК)	Коды формируемых компетенций
	<b>Обязательная часть циклов ОПОП</b>	<b>3240</b>	<b>2160</b>		
<b>ОГСЭ.00</b>	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>	<b>660</b>	<b>440</b>		
	<p>В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен:</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные категории и понятия философии; роль философии в жизни человека и общества; основы философского учения о бытии; сущность процесса познания; основы научной, философской и религиозной картин мира; условия формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий</p>		48	ОГСЭ.01. Основы философии	<b>ОК 1</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 5</b> <b>ОК 6</b> <b>ОК 7</b> <b>ОК 8</b>

	<p><b>уметь:</b>  ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;  выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</p> <p><b>знать:</b>  основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);  сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в.;  основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;  назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;  о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;  содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения</p>		48	ОГСЭ.02. История	<b>ОК 1</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 5</b> <b>ОК 6</b> <b>ОК 7</b> <b>ОК 8</b> <b>ОК 10</b>
	<p><b>уметь:</b>  общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;  переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;  самостоятельно совершенствовать устную и</p>		172	ОГСЭ.03. Иностранный язык	<b>ОК 1</b> <b>ОК 2</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 5</b> <b>ОК 6</b> <b>ОК 8</b>

	<p>письменную речь, пополнять словарный запас;</p> <p><b>знать:</b> лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности</p>				
	<p><b>уметь:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p><b>знать:</b> о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни</p>	344	172	ОГСЭ.04 Физическая культура	<p><b>ОК 1</b> <b>ОК 2</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 5</b> <b>ОК 6</b> <b>ОК 8</b> <b>ОК 10</b></p>
<b>ЕН.00</b>	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>	<b>216</b>	<b>144</b>		
	<p>В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен:</p> <p><b>уметь:</b> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>знать:</b> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической</p>			ЕН.01. Математика	<p><b>ОК 2 – 9</b> <b>ПК 1.1 – 1.3</b> <b>ПК 2.1 – 2.7</b> <b>ПК 3.1 – 3.4</b></p>

	<p>статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления</p>				
	<p><b>уметь:</b> давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; использовать лабораторную посуду и оборудование; находить молекулярную формулу вещества; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов; <b>знать:</b> гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; классификацию химических реакций и закономерности их проведения; обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического</p>			<p>ЕН.02. Общая и неорганическая химия</p>	<p><b>ОК 2 – 9</b> <b>ПК 1.1 – 1.3</b> <b>ПК 2.1 – 2.7</b> <b>ПК 3.1 – 3.4</b></p>

	<p>равновесия под действием различных факторов;          общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;          окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;          основные понятия и законы химии;          основы электрохимии;          периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;          тепловой эффект химических реакций, термодинамические уравнения;          типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);          формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;          характерные химические свойства неорганических веществ различных классов</p>				
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>2364</b>	<b>1576</b>		
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>912</b>	<b>608</b>		
	<p>В результате изучения обязательной части цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;</li> <li>использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;</li> <li>использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи</li> </ul>			ОП.01. Информационные технологии в профессиональной деятельности	<b>ОК 2 – 9</b> <b>ПК 1.1 – 1.3</b> <b>ПК 2.1 – 2.7</b> <b>ПК 3.1 – 3.4</b>

	<p>данных в профессионально ориентированных информационных системах;</p> <p>обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</p> <p>получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;</p> <p>применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;</p> <p>применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы);</p> <p>методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</p> <p>общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;</p> <p>основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</p> <p>основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;</p> <p>основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p><b>уметь:</b>  составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;  определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов;  описывать механизм химических реакций получения органических соединений;  составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;  прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;  решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;  определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ;  применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;  проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;  проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты;</p> <p><b>знать:</b>  влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;  влияние функциональных групп на свойства органических веществ;</p>			ОП.02. Органическая химия	<b>ОК 2 – 9</b> <b>ПК 1.1 – 1.3</b> <b>ПК 2.1 – 2.7</b> <b>ПК 3.1 – 3.4</b>
--	--	--	--	------------------------------	--

	<p>изомерию как источник многообразия органических соединений;  методы получения высокомолекулярных соединений;  особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;  особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;  особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой;  природные источники, способы получения и области применения органических соединений;  теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;  типы связей в молекулах органических веществ</p>				
	<p><b>уметь:</b>  описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа;  обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию;  готовить растворы заданной концентрации;  проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности;  анализировать смеси катионов и анионов;  контролировать и оценивать протекание химических процессов;  проводить расчеты по химическим формулам и</p>			<p>ОП.03. Аналитическая химия</p>	<p><b>ОК 2 – 9</b>  <b>ПК 1.1 – 1.3</b>  <b>ПК 2.1 – 2.7</b>  <b>ПК 3.1 – 3.4</b></p>



	<p>уравнениям реакций; производить анализы и оценивать достоверность результатов;</p> <p><b>знать:</b> агрегатные состояния вещества; аналитическую классификацию ионов; аппаратуру и технику выполнения анализов; значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений; периодичность свойств элементов; способы выражения концентрации веществ; теоретические основы методов анализа; теоретические основы химических и физико-химических процессов; технику выполнения анализов; типы ошибок в анализе; устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации</p>				
	<p><b>уметь:</b> выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов; находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений; определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций; строить фазовые диаграммы; производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия; рассчитывать тепловые эффекты и скорость</p>			<p>ОП.04. Физическая и коллоидная химия</p>	<p><b>ОК 2 – 9</b> <b>ПК 1.1 – 1.3</b> <b>ПК 2.1 – 2.7</b> <b>ПК 3.1 – 3.4</b></p>

<p>химических реакций; определять параметры каталитических реакций; <b>знать:</b> закономерности протекания химических и физико-химических процессов; законы идеальных газов; механизм действия катализаторов; механизмы гомогенных и гетерогенных реакций; основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии; основные методы интенсификации физико-химических процессов; свойства агрегатных состояний веществ; сущность и механизм катализа; схемы реакций замещения и присоединения; условия химического равновесия; физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы; физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов</p>				
<p><b>уметь:</b> находить и использовать необходимую экономическую информацию; определять организационно-правовые формы организаций; определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации; оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</p>			<p>ОП.05. Основы экономики</p>	<p><b>ОК 1 – 9</b> <b>ПК 1.1 – 1.3</b> <b>ПК 2.1 – 2.7</b> <b>ПК 3.1 – 3.4</b></p>

	<p>рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);</p> <p><b>знать:</b></p> <p>действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;</p> <p>основные технико-экономические показатели деятельности организации;</p> <p>методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;</p> <p>методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования;</p> <p>механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;</p> <p>основные принципы построения экономической системы организации;</p> <p>основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;</p> <p>основы организации работы коллектива исполнителей;</p> <p>основы планирования, финансирования и кредитования организации;</p> <p>особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;</p> <p>общую производственную и организационную структуру организации;</p> <p>современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>в рыночной экономике;          состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;          способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии;          формы организации и оплаты труда</p>				
	<p><b>уметь:</b>          подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;          правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;          снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;          читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p><b>знать:</b>          классификацию электронных приборов, их устройство и область применения          основные законы электротехники;          основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;          основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;          параметры электрических схем и единицы их измерения;          принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</p>			<p>ОП.06.          Электротехника и электроника</p>	<p><b>ОК 2 – 9</b>  <b>ПК 1.1 – 1.3</b>  <b>ПК 2.1 – 2.7</b>  <b>ПК 3.1 – 3.4</b></p>

	<p>принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; способы получения, передачи и использования электрической энергии</p>				
	<p><b>уметь:</b> использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>знать:</b> задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; формы подтверждения качества</p>			<p>ОП.07. Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p><b>ОК 2 – 9</b> <b>ПК 1.1 – 1.3</b> <b>ПК 2.1 – 2.7</b> <b>ПК 3.1 – 3.4</b></p>

	<p><b>уметь:</b></p> <p>вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;</p> <p>использовать экипировку и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты;</p> <p>определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</p> <p>применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;</p> <p>проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в том числе оценку условий труда и травмобезопасности;</p> <p>инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;</p> <p>соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>законодательство в области охраны труда;</p> <p>нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;</p> <p>правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;</p> <p>правовые и организационные основы охраны</p>			<p>ОП.08. Охрана труда и техника безопасности</p>	<p><b>ОК 1-10</b> <b>ПК 1.1 – 1.3</b> <b>ПК 2.1 – 2.7</b> <b>ПК 3.1 – 3.4</b></p>
--	---	--	--	---	---

<p>труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;</p> <p>возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;</p> <p>действие токсичных веществ на организм человека;</p> <p>категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;</p> <p>меры предупреждения пожаров и взрывов;</p> <p>общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;</p> <p>основные причины возникновения пожаров и взрывов;</p> <p>особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;</p> <p>порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</p> <p>предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты;</p> <p>права и обязанности работников в области охраны труда;</p> <p>виды и правила проведения инструктажей по охране труда;</p> <p>правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;</p> <p>возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных</p>				
--	--	--	--	--

	<p>инструкций подчиненными работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;</p> <p>принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;</p> <p>средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов</p>				
	<p><b>уметь:</b></p> <p>организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</p> <p>предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</p> <p>использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</p> <p>применять первичные средства пожаротушения;</p> <p>ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;</p> <p>применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</p> <p>владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и</p>		68	ОП.09. Безопасность жизнедеятельности	<p><b>ОК 1-10</b></p> <p><b>ПК 1.1 – 1.3</b></p> <p><b>ПК 2.1 – 2.7</b></p> <p><b>ПК 3.1 – 3.4</b></p>



<p>экстремальных условиях военной службы; оказывать первую помощь пострадавшим; <b>знать:</b> принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</p>				
--	--	--	--	--

	порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим				
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональные модули</b>	<b>1452</b>	<b>968</b>		
<b>ПМ.01</b>	<p><b>Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов</b></p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p><b>иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивания соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;</li> <li>выбора оптимальных методов исследования;</li> <li>оценки экономической целесообразности использования методов и средств измерений;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;</li> <li>подготавливать объекты исследований;</li> <li>использовать выбранный метод для исследуемого объекта;</li> <li>классифицировать исследуемый объект;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава;</li> <li>структуру нормативной документации на методику выполнения измерений;</li> <li>основные нормативные документы на погрешность результатов измерений;</li> <li>современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов;</li> </ul>			МДК.01.01. Основы аналитической химии и физико-химических методов анализа	<b>ОК 3</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 9</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 1.3</b>

	основные методы анализа химических объектов; классификацию химических веществ				
<b>ПМ.02</b>	<p><b>Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа</b></p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p><b>иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий;</li> <li>подготовки реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа;</li> <li>приготовления растворов различных концентраций;</li> <li>проведения качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими методами;</li> <li>проведения качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами;</li> <li>проведения обработки результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов;</li> <li>работы с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа;</li> <li>подготавливать пробы для выполнения</li> </ul>			МДК.02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов	<b>ОК 1</b> <b>ОК 2</b> <b>ОК 3</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 5</b> <b>ОК 6</b> <b>ОК 7</b> <b>ПК 2.1</b> <b>ПК 2.2</b> <b>ПК 2.3</b> <b>ПК 2.4</b> <b>ПК 2.5</b> <b>ПК 2.6</b> <b>ПК 2.7</b>

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

	<p>необходимости; использовать экобиозащитную технику;</p> <p><b>знать:</b> математическое моделирование аналитических данных; классификацию методов химического анализа; метрологические основы в аналитической химии; показатели качества методик количественного химического анализа; компьютерно-ориентированные методы обеспечения качества результатов анализа; фотометрический метод анализа; люминисцентный метод анализа; теоретические основы электрохимических методов анализа; классификацию электро-химических методов анализа; потенциометрический метод анализа; хроматографические методы анализа; классификацию методов спектрального анализа; атомные спектры испускания и поглощения; молекулярные спектры поглощения; анализ по молекулярным спектрам поглощения; атомный эмиссионный спектральный анализ; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемых для выполнения анализа; анализ воды, требования, предъявляемые к воде; методы определения газовых смесей; виды топлива, методы определения;</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>особенности анализа органических продуктов; основные методы анализа неорганических продуктов; отбор проб металлов и сплавов, методы определения; правила обработки результатов с использованием информационных технологий; правила работы с нормативной документацией; правила оформления документации в соответствии с требованиями международных стандартов; состав, функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности; правила организации безопасной работы труда; правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты; меры по обеспечению экологической безопасности; воздействие негативных факторов на человека; методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности</p>				
<b>ПМ.03</b>	<p><b>Организовывать работу коллектива исполнителей</b> В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен: <b>иметь практический опыт:</b> планирования и организации работы персонала производственных подразделений; контроля и выполнения правил техники</p>			МДК.03.01. Управление персоналом химических лабораторий	<b>ОК 1</b> <b>ОК 2</b> <b>ОК 6</b> <b>ОК 7</b> <b>ОК 8</b> <b>ПК 3.1</b> <b>ПК 3.2</b> <b>ПК 3.3</b>

	<p>безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;</p> <p>анализа производственной деятельности подразделения;</p> <p>участия в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>организовывать работу подчиненного коллектива;</p> <p>устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками;</p> <p>координировать и контролировать деятельность бригад и рабочих;</p> <p>оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</p> <p>проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных;</p> <p>контролировать расходование фонда оплаты труда, установленного подразделению;</p> <p>участвовать в разработке мероприятий по выявлению резервов производства, созданию благоприятных условий труда, рациональному использованию рабочего времени;</p> <p>организовывать работу по повышению квалификации и профессионального мастерства рабочих подразделения;</p> <p>создавать нормальный микроклимат в трудовом коллективе;</p> <p>планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве;</p>				<p><b>ПК 3.4</b></p>
--	---	--	--	--	----------------------

	<p>выбирать оптимальные решения при проведении работ в условиях нестандартных ситуаций;</p> <p>нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных;</p> <p>владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>современный менеджмент и маркетинг;</p> <p>принципы делового общения;</p> <p>методы и средства управления трудовым коллективом</p> <p>действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;</p> <p>управление трудовым коллективом;</p> <p>основные требования организации труда;</p> <p>виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии;</p> <p>экономику, организацию труда и организацию производства;</p> <p>порядок тарификации работ и рабочих;</p> <p>нормы и расценки на работы, порядок их пересмотра;</p> <p>передовой отечественный и зарубежный опыт по применению прогрессивных форм организации труда;</p> <p>действующее положение об оплате труда и формах материального стимулирования;</p> <p>психологию и профессиональную этику;</p> <p>рациональные приемы использования технической информации при принятии решений в нестандартных ситуациях;</p>				
--	--	--	--	--	--



	<p>трудовое законодательство; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правовое положение граждан в процессе профессиональной деятельности; организацию производственного и технологического процессов; материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования; механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; методику разработки бизнес-плана; функции, виды менеджмента; организацию работы коллектива исполнителей; принципы делового общения в коллективе; информационные технологии в сфере управления производством; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях; инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы; требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях</p>				
--	--	--	--	--	--

<b>ПМ.04</b>	<b>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</b>				
	<b>Вариативная часть циклов ОПОП (определяется образовательным учреждением)</b>	<b>1404</b>	<b>936</b>		
	<b>Всего часов обучения по циклам ОПОП</b>	<b>4644</b>	<b>3096</b>		
<b>УП.00</b>	<b>Учебная практика</b>	<b>23 нед.</b>	<b>828</b>		<b>ОК 1 – 10 ПК 1.1 – 3.4</b>
<b>ПП.00</b>	<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>				
<b>ПДП.00</b>	<b>Производственная практика (преддипломная)</b>	<b>4 нед.</b>			
<b>ПА.00</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>5 нед.</b>			
<b>ГИА.00</b>	<b>Государственная (итоговая) аттестация</b>	<b>6 нед.</b>			
ГИА.01	Подготовка выпускной квалификационной работы	4 нед.			
ГИА.02	Защита выпускной квалификационной работы	2 нед.			

Таблица 4

Нормативный срок освоения ОПОП СПО базовой подготовки при очной форме получения образования составляет 147 недель, в том числе:

Обучение по учебным циклам	86 нед.
Учебная практика	23 нед.
Производственная практика (по профилю специальности)	
Производственная практика (преддипломная)	4 нед.
Промежуточная аттестация	5 нед.
Государственная (итоговая) аттестация	6 нед.
Каникулярное время	23 нед.
Итого	147 нед.

**Структура основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования углубленной подготовки**

Таблица 5

<b>Индекс</b>	<b>Наименование циклов, разделов, модулей, требования к знаниям, умениям, практическому опыту</b>	<b>Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося</b>	<b>В т.ч. часов обязательных учебных занятий</b>	<b>Индекс и наименование дисциплин, междисциплинарных курсов (МДК)</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>
	<b>Обязательная часть циклов ОПОП</b>	<b>4590</b>	<b>3060</b>		
<b>ОГСЭ.00</b>	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>	<b>948</b>	<b>632</b>		
	<p>В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен:</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные категории и понятия философии;            роль философии в жизни человека и общества;            основы философского учения о бытии;            сущность процесса познания;            основы научной, философской и религиозной картин мира;            об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;</p>		48	ОГСЭ.01. Основы философии	<b>ОК 1</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 5</b> <b>ОК 6</b> <b>ОК 7</b> <b>ОК 8</b>

	о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий				
	<p><b>уметь:</b>  ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;  выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</p> <p><b>знать:</b>  основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);  сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в.;  основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;  назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;  о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;  содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения</p>		48	ОГСЭ.02. История	<b>ОК 1</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 5</b> <b>ОК 6</b> <b>ОК 7</b> <b>ОК 8</b> <b>ОК 10</b>

	<p><b>уметь:</b>          применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;          использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения;</p> <p><b>знать:</b>          взаимосвязь общения и деятельности;          цели, функции, виды и уровни общения;          роли и ролевые ожидания в общении;          виды социальных взаимодействий;          механизмы взаимопонимания в общении;          техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;          этические принципы общения;          источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов</p>		48	ОГСЭ.03. Психология общения	<b>ОК 1 – 10</b> <b>ПК 3.1 – 3.4</b>
	<p><b>уметь:</b>          общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;          переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;          самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;</p> <p><b>знать:</b>          лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности</p>		244	ОГСЭ.04. Иностранный язык	<b>ОК 1</b> <b>ОК 2</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 5</b> <b>ОК 6</b> <b>ОК 8</b>

	<p><b>уметь:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p><b>знать:</b> о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни</p>	488	244	ОГСЭ.05. Физическая культура	<p><b>ОК 1</b> <b>ОК 2</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 5</b> <b>ОК 6</b> <b>ОК 8</b> <b>ОК 10</b></p>
<b>ЕН.00</b>	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>	<b>216</b>	<b>144</b>		
	<p>В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен:</p> <p><b>уметь:</b> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>знать:</b> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления</p>			ЕН.01. Математика	<p><b>ОК 2 – 9</b> <b>ПК 1.1 – 1.3</b> <b>ПК 2.1 – 2.7</b> <b>ПК 3.1 – 3.4</b> <b>ПК 4.1</b> <b>ПК 4.2</b></p>
	<p><b>уметь:</b> давать характеристику химических элементов в</p>			ЕН.02. Общая и неорганическая химия	<p><b>ОК 2 – 9</b> <b>ПК 1.1 – 1.3</b></p>

	<p>соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;</p> <p>использовать лабораторную посуду и оборудование;</p> <p>находить молекулярную формулу вещества;</p> <p>применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;</p> <p>применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</p> <p>составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</p> <p>составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);</p> <p>диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;</p> <p>классификацию химических реакций и закономерности их проведения;</p> <p>обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</p> <p>общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;</p>				<p><b>ПК 2.1 – 2.7</b></p> <p><b>ПК 3.1 – 3.4</b></p> <p><b>ПК 4.1</b></p> <p><b>ПК 4.2</b></p>
--	---	--	--	--	---



	<p>окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</p> <p>основные понятия и законы химии;</p> <p>основы электрохимии;</p> <p>периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;</p> <p>тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p> <p>типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);</p> <p>формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;</p> <p>характерные химические свойства неорганических веществ различных классов</p>				
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>3426</b>	<b>2284</b>		
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>912</b>	<b>608</b>		
	<p>В результате изучения обязательной части цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;</p> <p>использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;</p> <p>использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных</p>			ОП.01. Информационные технологии в профессиональной деятельности	<p><b>ОК 2 – 9</b></p> <p><b>ПК 1.1 – 1.3</b></p> <p><b>ПК 2.1 – 2.7</b></p> <p><b>ПК 3.1 – 3.4</b></p> <p><b>ПК 4.1</b></p> <p><b>ПК 4.2</b></p>

	<p>информационных системах;          обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;          получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;          применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;          применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций;</p> <p><b>знать:</b>          базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;          методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;          общий состав и структуру персональных ЭВМ и вычислительных систем;          основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;          основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;          основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p>				
	<p><b>уметь:</b>          составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;</p>			<p>ОП.02.          Органическая химия</p>	<p><b>ОК 2 – 9</b>  <b>ПК 1.1 – 1.3</b>  <b>ПК 2.1 – 2.7</b>  <b>ПК 3.1 – 3.4</b></p>

	<p>определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов;</p> <p>описывать механизм химических реакций получения органических соединений;</p> <p>составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;</p> <p>прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;</p> <p>решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;</p> <p>определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ;</p> <p>применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;</p> <p>проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;</p> <p>проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;</p> <p>влияние функциональных групп на свойства органических веществ;</p> <p>изомерию как источник многообразия органических соединений;</p>				<p><b>ПК 4.1</b></p> <p><b>ПК 4.2</b></p>
--	---	--	--	--	---

	<p>методы получения высокомолекулярных соединений;</p> <p>особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;</p> <p>особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;</p> <p>особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой;</p> <p>природные источники, способы получения и области применения органических соединений;</p> <p>теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;</p> <p>типы связей в молекулах органических веществ</p>				
	<p><b>уметь:</b></p> <p>описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа;</p> <p>обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию;</p> <p>готовить растворы заданной концентрации;</p> <p>проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности;</p> <p>анализировать смеси катионов и анионов;</p> <p>контролировать и оценивать протекание химических процессов;</p> <p>проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</p> <p>производить анализы и оценивать достоверность результатов;</p>			<p>ОП.03. Аналитическая химия</p>	<p><b>ОК 2 – 9</b></p> <p><b>ПК 1.1 – 1.3</b></p> <p><b>ПК 2.1 – 2.7</b></p> <p><b>ПК 3.1 – 3.4</b></p> <p><b>ПК 4.1</b></p> <p><b>ПК 4.2</b></p>

	<p><b>знать:</b></p> <p>агрегатные состояния вещества;  аналитическую классификацию ионов;  аппаратуру и технику выполнения анализов;  значение химического анализа, методы  качественного и количественного анализа химических  соединений;  периодичность свойств элементов;  способы выражения концентрации веществ;  теоретические основы методов анализа;  теоретические основы химических и физико-  химических процессов;  технику выполнения анализов;  типы ошибок в анализе;  устройство основного лабораторного  оборудования и правила его эксплуатации</p>				
	<p><b>уметь:</b></p> <p>выполнять расчеты электродных потенциалов,  электродвижущей силы гальванических элементов;  находить в справочной литературе показатели  физико-химических свойств веществ и их  соединений;  определять концентрацию реагирующих веществ  и скорость реакций;  строить фазовые диаграммы;  производить расчеты параметров газовых смесей,  кинетических параметров химических реакций,  химического равновесия;  рассчитывать тепловые эффекты и скорость  химических реакций;</p>			<p>ОП.04.  Физическая и  коллоидная химия</p>	<p><b>ОК 2 – 9</b>  <b>ПК 1.1 – 1.3</b>  <b>ПК 2.1 – 2.7</b>  <b>ПК 3.1 – 3.4</b>  <b>ПК 4.1</b>  <b>ПК 4.2</b></p>

	<p>определять параметры каталитических реакций;  <b>знать:</b>  закономерности протекания химических и физико-химических процессов;  законы идеальных газов;  механизм действия катализаторов;  механизмы гомогенных и гетерогенных реакций;  основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии;  основные методы интенсификации физико-химических процессов;  свойства агрегатных состояний веществ;  сущность и механизм катализа;  схемы реакций замещения и присоединения;  условия химического равновесия;  физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы;  физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов</p>				
	<p><b>уметь:</b>  находить и использовать необходимую экономическую информацию;  определять организационно-правовые формы организаций;  определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации;  оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</p>			<p>ОП.05.  Основы экономики</p>	<p><b>ОК 2 – 9</b>  <b>ПК 1.1 – 1.3</b>  <b>ПК 2.1 – 2.7</b>  <b>ПК 3.1 – 3.4</b>  <b>ПК 4.1</b>  <b>ПК 4.2</b></p>

	<p>рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);</p> <p><b>знать:</b></p> <p>действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;</p> <p>основные технико-экономические показатели деятельности организации;</p> <p>методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;</p> <p>методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования;</p> <p>механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;</p> <p>основные принципы построения экономической системы организации;</p> <p>основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;</p> <p>основы организации работы коллектива исполнителей;</p> <p>основы планирования, финансирования и кредитования организации;</p> <p>особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;</p> <p>общую производственную и организационную структуру организации;</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике;</p> <p>состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;</p> <p>способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии;</p> <p>формы организации и оплаты труда</p>				
	<p><b>уметь:</b></p> <p>подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p>			<p>ОП.06. Электротехника и электроника</p>	<p><b>ОК 2 – 9</b> <b>ПК 1.1 – 1.3</b> <b>ПК 2.1 – 2.7</b> <b>ПК 3.1 – 3.4</b> <b>ПК 4.1</b> <b>ПК 4.2</b></p>



	<p>параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</p> <p>принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>способы получения, передачи и использования электрической энергии</p>				
	<p><b>уметь:</b></p> <p>использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>терминологию и единицы измерения величин</p>			<p>ОП.07. Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p><b>ОК 2 – 9</b> <b>ПК 1.1 – 1.3</b> <b>ПК 2.1 – 2.7</b> <b>ПК 3.1 – 3.4</b> <b>ПК 4.1</b> <b>ПК 4.2</b></p>

<p>в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; формы подтверждения качества</p>				
<p><b>уметь:</b> вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; использовать экипировку и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в том числе оценку условий труда и травмобезопасности; инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;</p> <p><b>знать:</b> законодательство в области охраны труда; нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и</p>			<p>ОП.08. Охрана труда и техника безопасности</p>	<p><b>ОК 2 – 9</b> <b>ПК 1.1 – 1.3</b> <b>ПК 2.1 – 2.7</b> <b>ПК 3.1 – 3.4</b> <b>ПК 4.1</b> <b>ПК 4.2</b></p>

<p>пожаробезопасности; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; действие токсичных веществ на организм человека; категорирование производств по взрыво- и пожароопасности; меры предупреждения пожаров и взрывов; общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях; основные причины возникновения пожаров и взрывов; особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты; права и обязанности работников в области охраны труда; виды и правила проведения инструктажей</p>				
--	--	--	--	--

	<p>по охране труда;  правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;  возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;  принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;  средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов</p>				
	<p><b>уметь:</b>  организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;  предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;  использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;  применять первичные средства пожаротушения;  ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;</p>		68	ОП.09. Безопасность жизнедеятельности	<b>ОК 1 – 10</b> <b>ПК 1.1 – 1.3</b> <b>ПК 2.1 – 2.7</b> <b>ПК 3.1 – 3.4</b> <b>ПК 4.1</b> <b>ПК 4.2</b>

	<p>применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</p> <p>владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</p> <p>оказывать первую помощь пострадавшим;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</p> <p>основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</p> <p>основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения;</p> <p>меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</p> <p>организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</p> <p>основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении</p>				
--	--	--	--	--	--

	(оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим				
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональные модули</b>	<b>2514</b>	<b>1676</b>		
<b>ПМ.01</b>	<b>Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов</b> В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен: <b>иметь практический опыт:</b> оценивания соответствия методики анализа по диапазону измеряемых значений и точности задачам анализа; выбора оптимальных методов исследования; оценки экономической целесообразности использования методов и средств измерений; <b>уметь:</b> выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; подготавливать объекты исследований; использовать выбранный метод для исследуемого объекта; классифицировать исследуемый объект; <b>знать:</b> основные принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его			МДК.01.01. Основы аналитической химии и физико-химических методов анализа	<b>ОК 3</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 9</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 1.3</b>

	<p>предполагаемого химического состава;  структуру нормативной документации  на методику выполнения измерений;  основные нормативные документы  на погрешность результатов измерений  современные автоматизированные методы  анализа промышленных и природных образцов;  основные методы анализа химических объектов;  классификацию химических веществ</p>				
<b>ПМ.02</b>	<p><b>Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа</b>  В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:  <b>иметь практический опыт:</b>  подготовки реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа;  приготовления растворов различных концентраций;  проведения синтеза органических и неорганических веществ;  проведения качественного и количественного анализа различных неорганических и органических веществ химическими методами;  проведения качественного и количественного анализа различных неорганических и органических веществ физико-химическими методами;  обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий;</p>			<p>МДК.02.01.  Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов</p>	<p><b>ОК 1</b>  <b>ОК 2</b>  <b>ОК 3</b>  <b>ОК 4</b>  <b>ОК 5</b>  <b>ОК 6</b>  <b>ОК 7</b>  <b>ПК 2.1</b>  <b>ПК 2.2</b>  <b>ПК 2.3</b>  <b>ПК 2.4</b>  <b>ПК 2.5</b>  <b>ПК 2.6</b>  <b>ПК 2.7</b></p>

	<p>проведения обработки результатов анализа;          проведения обработки результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов;          работы с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа;          подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля;          осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами;          осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами;          проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;          проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов;          проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;          проводить аналитический контроль при работах по составлению и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов;          осуществлять идентификацию синтезированных</p>				
--	---	--	--	--	--



	<p>веществ;  использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;  находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;  проводить экспертизу качества продукции;  осуществлять аналитический контроль окружающей среды;  выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;  оказывать меры первой помощи в случае необходимости;  использовать экобиозащитную технику;</p> <p><b>знать:</b>  математическое моделирование аналитических данных;  классификацию методов химического анализа;  метрологические основы в аналитической химии;  показатели качества методик количественного химического анализа;  компьютерно-ориентированные методы обеспечения качества результатов анализа;  фотометрический метод анализа;  люминисцентный метод анализа;  теоретические основы электрохимических методов анализа;  классификацию электро-химических методов анализа;  потенциометрический метод анализа;  хроматографические методы анализа;</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>классификацию методов спектрального анализа;  атомные спектры испускания и поглощения;  молекулярные спектры поглощения;  анализ по молекулярным спектрам поглощения;  атомный эмиссионный спектральный анализ;  правила эксплуатации посуды, оборудования,  используемых для выполнения анализа;  анализ воды, требования, предъявляемые к воде;  методы определения газовых смесей;  виды топлива, методы определения;  особенности анализа органических продуктов;  основные методы анализа неорганических  продуктов;  отбор проб металлов и сплавов, методы  определения;  правила обработки результатов с использованием  информационных технологий;  правила работы с нормативной документацией;  правила оформления документации  в соответствии с требованиями международных  стандартов;  состав, функции и возможности использования  информационных технологий в профессиональной  деятельности;  правила организации безопасной работы труда;  правила и нормы охраны труда, личной и  производственной санитарии и пожарной защиты;  меры по обеспечению экологической  безопасности;  воздействие негативных факторов на человека;</p>				
--	--	--	--	--	--

	методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности				
<b>ПМ.03</b>	<p><b>Организация работы коллектива исполнителей</b></p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p><b>иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>планирования и организации работы персонала производственных подразделений;</li> <li>контроля и выполнения правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;</li> <li>анализа производственной деятельности подразделения;</li> <li>участия в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>организовывать работу подчиненного ему коллектива;</li> <li>устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками;</li> <li>координировать и контролировать деятельность бригад и рабочих;</li> <li>оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</li> <li>проводить и оформлять производственный</li> </ul>			МДК.03.01. Управление персоналом химических лабораторий	<b>ОК 1</b> <b>ОК 2</b> <b>ОК 6</b> <b>ОК 7</b> <b>ОК 8</b> <b>ПК 3.1</b> <b>ПК 3.2</b> <b>ПК 3.3</b> <b>ПК 3.4</b>

<p>инструктаж подчиненных;      контролировать расходование фонда оплаты труда, установленного подразделению;      участвовать в разработке мероприятий по выявлению резервов производства, созданию благоприятных условий труда, рациональному использованию рабочего времени;      организовывать работу по повышению квалификации и профессионального мастерства рабочих подразделения;      создавать благоприятный микроклимат в трудовом коллективе;      планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве;      выбирать оптимальные решения при проведении работ в условиях нестандартных ситуаций;      нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных;      владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности;  <b>знать:</b>      современный менеджмент и маркетинг;      принципы делового общения;      методы и средства управления трудовым коллективом      действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;      управление трудовым коллективом;</p>				
---	--	--	--	--

	<p>основные требования организации труда;          виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии;          экономику, организацию труда и организацию производства;          порядок тарификации работ и рабочих;          нормы и расценки на работы, порядок их пересмотра;          передовой отечественный и зарубежный опыт по применению прогрессивных форм организации труда;          действующее положение об оплате труда и формах материального стимулирования;          психологию и профессиональную этику;          рациональные приемы использования технической информации при принятии решений в нестандартных ситуациях;          трудовое законодательство;          права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;          законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правовое положение граждан в процессе профессиональной деятельности;          организацию производственного и технологического процессов;          материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;          механизмы ценообразования на продукцию</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>(услуги), формы оплаты труда в современных условиях;</p> <p>методику разработки бизнес-плана;</p> <p>функции, виды менеджмента;</p> <p>организацию работы коллектива исполнителей;</p> <p>принципы делового общения в коллективе;</p> <p>информационные технологии в сфере управления производством;</p> <p>особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;</p> <p>правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;</p> <p>требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях;</p> <p>инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы;</p> <p>требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях</p>				
<b>ПМ.04</b>	<p><b>Выполнение анализов повышенной сложности с применением аппаратно-программных комплексов</b></p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p><b>иметь практический опыт:</b></p> <p>выполнения качественного и количественного анализа с применением особо сложных приборов;</p> <p>выполнения анализов повышенной сложности физико-химическими методами (хроматография, инверсионная вольтамперометрия и другие);</p>			МДК.04.01. Основы выполнения анализов повышенной сложности	<b>ОК 1</b> <b>ОК 2</b> <b>ОК 3</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 5</b> <b>ОК 6</b> <b>ОК 7</b> <b>ПК 4.1</b> <b>ПК 4.2</b>

<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>пользоваться специальным программным обеспечением к современным приборам;</li> <li>выбирать аналитические линии при анализе проб сложного состава;</li> <li>выполнять анализы на современном хроматографе;</li> <li>проводить анализ дисперсных и пористых материалов;</li> <li>выполнять анализ методом атомно-эмиссионной спектроскопии;</li> <li>выполнять анализы методом инверсионной вольтамперометрии на современных приборах;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>элюенты в жидкостной и газовой хроматографии;</li> <li>градиенты элюирования в жидкостной хроматографии;</li> <li>нормально-фазовая хроматография, обращено-фазовая хроматография;</li> <li>требования к форме пика на хроматограмме;</li> <li>основные детекторы, применяемые в хроматографии;</li> <li>дисперсные и пористые наноматериалы;</li> <li>адсорбционный анализ дисперсных и пористых наноматериалов;</li> <li>строение атома и атомные оптические спектры;</li> <li>классификацию методов качественного анализа;</li> <li>получение и расшифровку спектрограмм;</li> <li>основные типы источников возбуждения эмиссионных спектров, их характеристики;</li> </ul>				
---	--	--	--	--

	<p>принципиальная схема спектральных приборов и ее основные элементы;  аналитические линии, способы установления градуировочной характеристики;  принципиальную схему атомно-абсорбционных спектрометров и ее основные элементы;  способы установления градуировочной характеристики в методе атомной абсорбции;  область поляризации электродов;  процессы, происходящие на электродах, в методах вольтамперометрии;  вольтамперограммы и их получение;  типы электродов и способы их подготовки к анализу;  компоненты, мешающие анализу, и способы их устранения;  справочную литературу для качественного анализа</p>				
<b>ПМ.05</b>	<b>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</b>				
	<b>Вариативная часть циклов ОПОП</b> (определяется образовательным учреждением)	<b>1998</b>	<b>1332</b>		
	<b>Всего часов обучения по циклам ОПОП</b>	<b>6588</b>	<b>4392</b>		
<b>УП.00</b>	<b>Учебная практика</b>	<b>26 нед.</b>	<b>936</b>		<b>ОК 1 – 10</b> <b>ПК 1.1 – 4.2</b>
<b>ПП.00</b>	<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>				



<b>ПДП.00</b>	<b>Производственная практика (преддипломная)</b>	<b>4 нед.</b>			
<b>ПА.00</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>7 нед.</b>			
<b>ГИА.00</b>	<b>Государственная (итоговая) аттестация</b>	<b>6 нед.</b>			
ГИА.01	Подготовка выпускной квалификационной работы	4 нед.			
ГИА.02	Защита выпускной квалификационной работы	2 нед.			

Таблица 6

Нормативный срок освоения ОПОП СПО углубленной подготовки при очной форме получения образования составляет 199 недель, в том числе:

Обучение по учебным циклам	122 нед.
Учебная практика	26 нед.
Производственная практика (по профилю специальности)	
Производственная практика (преддипломная)	4 нед.
Промежуточная аттестация	7 нед.
Государственная (итоговая) аттестация	6 нед.
Каникулярное время	34 нед.
Итого	199 нед.

## **VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**7.1.** Образовательное учреждение самостоятельно разрабатывает и утверждает ОПОП СПО на основе примерной основной профессиональной образовательной программы, включающей в себя базисный учебный план и (или) примерные программы учебных дисциплин (модулей) по соответствующей специальности, с учетом потребностей регионального рынка труда.

Перед началом разработки ОПОП образовательное учреждение должно определить ее специфику с учетом направленности на удовлетворение потребностей рынка труда и работодателей, конкретизировать конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится выпускник, должны определять содержание его образовательной программы, разрабатываемой образовательным учреждением совместно с заинтересованными работодателями.

При формировании ОПОП образовательное учреждение:

имеет право использовать объем времени, отведенный на вариативную часть циклов ОПОП, увеличивая при этом объем времени, отведенный на дисциплины и модули обязательной части, либо вводя новые дисциплины и модули в соответствии с потребностями работодателей и спецификой деятельности образовательного учреждения;

имеет право определять для освоения обучающимися в рамках профессионального модуля профессию рабочего, должность служащего (одну или несколько) согласно приложению к ФГОС;

обязано ежегодно обновлять основную профессиональную

образовательную программу (в части состава дисциплин и профессиональных модулей, установленных учебным заведением в учебном плане, и (или) содержания рабочих программ учебных дисциплин и профессиональных модулей, программ учебной и производственной практик, методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии) с учетом запросов работодателей, особенностей развития региона, науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы в рамках, установленных настоящим федеральным государственным образовательным стандартом;

обязано в рабочих учебных программах всех дисциплин и профессиональных модулей четко формулировать требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям;

обязано обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей и мастеров производственного обучения;

обязано обеспечить обучающимся возможность участвовать в формировании индивидуальной образовательной программы;

обязано сформировать социокультурную среду, создавать условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности, сохранения здоровья обучающихся, способствовать развитию воспитательного компонента образовательного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов;

должно предусматривать в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

#### **7.2. Обучающиеся имеют следующие права и обязанности:**

при формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения (в том числе и в других образовательных учреждениях), который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения;

в целях воспитания и развития личности, достижения результатов при освоении основной профессиональной образовательной программы в части развития общих компетенций обучающиеся могут участвовать

в развитии студенческого самоуправления, работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов;

обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные основной профессиональной образовательной программой;

обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса.

**7.3.** Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной профессиональной образовательной программы.

**7.4.** Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки при очной форме получения образования составляет 36 академических часов в неделю.

**7.5.** Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки при очно-заочной (вечерней) форме получения образования составляет 16 академических часов в неделю.

**7.6.** Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки в год при заочной форме получения образования составляет 160 академических часов.

**7.7.** Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 8–11 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

**7.8.** Выполнение курсового проекта (работы) рассматривается как вид учебной работы по дисциплине (дисциплинам) профессионального цикла и (или) профессиональному модулю (модулям) профессионального цикла и реализуется в пределах времени, отведенного на ее (их) изучение.

**7.9.** Дисциплина «Физическая культура» предусматривает еженедельно 2 часа обязательных аудиторных занятий и 2 часа самостоятельной учебной нагрузки (за счет различных форм внеаудиторных занятий в спортивных клубах, секциях).

**7.10.** Образовательное учреждение имеет право для подгрупп девушек использовать часть учебного времени дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» (48 часов), отведенного на изучение основ военной службы, на освоение основ медицинских знаний.

**7.11.** Нормативный срок освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования при очной форме получения образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования, увеличивается на 52 недели (1 год) из расчета:

теоретическое обучение (при обязательной учебной нагрузке 36 часов в неделю)	39 нед.
промежуточная аттестация	2 нед.
каникулярное время	11 нед.

**7.12.** Консультации для обучающихся очной формы получения образования предусматриваются образовательным учреждением в объеме 100 часов на учебную группу на каждый учебный год, в том числе в период реализации среднего (полного) общего образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательным учреждением.

**7.13.** В период обучения с юношами проводятся учебные сборы<sup>2</sup>.

**7.14.** Практика является обязательным разделом ОПОП. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. При реализации ОПОП СПО предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная.

Производственная практика состоит из двух этапов: практики по профилю специальности и преддипломной практики.

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточенно, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются образовательным учреждением по каждому виду практики.

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

**7.15.** Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

---

<sup>2</sup> Пункт 1 статьи 13 Федерального закона «О воинской обязанности и военной службе» от 28 марта 1998 г. № 53-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 1998, № 13, ст. 1475; 2004, № 35, ст. 3607; 2005, № 30, ст. 3111; 2007, № 49, ст. 6070; 2008, № 30, ст. 3616)

**7.16.** Основная профессиональная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям ОПОП.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен не менее чем одним учебным печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех циклов, изданной за последние 5 лет.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, должен включать официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1–2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из 2 наименований отечественных журналов.

Образовательное учреждение должно предоставить обучающимся возможность оперативного обмена информацией с отечественными образовательными учреждениями, организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

**7.17.** Совет образовательного учреждения при введении ОПОП утверждает общий бюджет реализации соответствующих образовательных программ.

Финансирование реализации ОПОП должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования государственного образовательного учреждения<sup>3</sup>.

**7.18.** Образовательное учреждение, реализующее основную

---

<sup>3</sup> Пункт 2 статьи 41 Закона Российской Федерации «Об образовании» от 10 июля 1992 г. № 3266 -1 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 3, ст. 150; 2002, № 26, ст. 2517; 2004, № 30, ст. 3086; № 35, ст. 3607; 2005, № 1, ст. 25; 2007, № 17, ст. 1932; № 44, ст. 5280)

профессиональную образовательную программу по специальности среднего профессионального образования, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения. Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Реализация ОПОП должна обеспечивать:

выполнение обучающимся лабораторных работ и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров;

освоение обучающимся профессиональных модулей в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательном учреждении или в организациях в зависимости от специфики вида профессиональной деятельности.

При использовании электронных изданий образовательное учреждение должно обеспечить каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Образовательное учреждение должно быть обеспечено необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

### **Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений**

#### **Кабинеты:**

социально-экономических дисциплин;  
иностранного языка;  
математики;  
информационных технологий;  
химических дисциплин;  
экономики;  
метрологии, стандартизации и сертификации;  
охраны труда и техники безопасности;  
безопасности жизнедеятельности.

#### **Лаборатории:**

общей и неорганической химии;  
органической химии;  
аналитической химии;  
физической и коллоидной химии;  
электротехники и электроники;  
физико-химических методов анализа;  
спектрального анализа.

**Спортивный комплекс:**

спортивный зал;  
открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий;

стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.

**Залы:**

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;  
актовый зал.

## **VIII. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНИВАНИЮ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**8.1.** Оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и государственную (итоговую) аттестацию обучающихся.

**8.2.** Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по каждой дисциплине и профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

**8.3.** Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации разрабатываются и утверждаются образовательным учреждением самостоятельно, а для государственной (итоговой) аттестации – разрабатываются и утверждаются образовательным учреждением после предварительного положительного заключения работодателей.

Образовательным учреждением должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам и междисциплинарным курсам профессионального цикла к условиям их будущей профессиональной деятельности – для чего, кроме преподавателей конкретной дисциплины (междисциплинарного курса), в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

**8.4.** Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в двух основных направлениях:



оценка уровня освоения дисциплин;  
оценка компетенций обучающихся.

Для юношей предусматривается оценка результатов освоения основ военной службы.

**8.5.** Необходимым условием допуска к государственной (итоговой) аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности. В том числе выпускником могут быть предоставлены отчеты о ранее достигнутых результатах, дополнительные сертификаты, свидетельства (дипломы) олимпиад, конкурсов, творческие работы по специальности, характеристики с мест прохождения преддипломной практики.

**8.6.** Государственная (итоговая) аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (дипломная работа, дипломный проект). Обязательное требование – соответствие тематики выпускной квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются образовательным учреждением на основании порядка проведения государственной (итоговой) аттестации выпускников по программам СПО, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, определенного в соответствии со статьей 15 Закона Российской Федерации «Об образовании» от 10 июля 1992 г. № 3266-1.

Государственный экзамен вводится по усмотрению образовательного учреждения.

Приложение к ФГОС СПО  
по специальности 240138 Аналитический  
контроль качества химических соединений

ПЕРЕЧЕНЬ

профессий рабочих, должностей служащих, рекомендуемых к освоению в  
рамках основной профессиональной образовательной программы СПО

<b>Код по Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94)</b>	<b>Наименование профессий рабочих, должностей служащих</b>
1	2
11856	Дозиметрист
13265	Лаборант-микробиолог
13271	Лаборант по анализу газов и пыли
13289	Лаборант-полярографист
13306	Лаборант пробирного анализа
13317	Лаборант спектрального анализа
13319	Лаборант химико-бактериологического анализа
13321	Лаборант химического анализа
17314	Пробоотборщик