

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
«Дагестанский государственный университет»

Юридический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**МДК. 05.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 13321 - ЛАБОРАНТ
ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

**ПМ. 5 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям
служащих**

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
среднего профессионального образования

Специальность:	<i>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов</i>
Обучение:	<i>по программе базовой подготовки</i>
Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ:	<i>Основное общее образование</i>
Квалификация:	<i>Техник–эколог</i>
Форма обучения:	<i>Очная</i>

Рабочая программа дисциплины «Выполнение работ по рабочей профессии 13321 - лаборант химического анализа» по профессиональному модулю: ПМ. 5 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего профессионального образования № 351 от 18 апреля 2014г.

Организация-разработчик: Юридический колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет» (ЮК ДГУ)

Автор - разработчик:

Курбанова Н.С. - зав. отделением специальности 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов» Юридического колледжа ФГБОУ ВО «ДГУ», доц. кафедры биологии и биоразнообразия Института экологии и устойчивого развития ФГБОУ ВО «ДГУ», к.б.н.

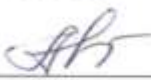
Рецензент:

Асадулаев З.М., профессор кафедры экологии Института экологии и устойчивого развития ФГБОУ ВО «ДГУ», д.б.н.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин юридического колледжа ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

Протокол № 1 от «31» августа 2018 г.

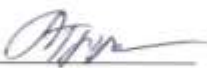
И.о. зав. кафедрой


подпись

/Саидов А.Г./

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«31» 08. 2018 г.


подпись

Гасангаджиева А.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов», для очного обучения студентов, имеющих основное общее образование, по программе базовой подготовки.

Рабочая программа дисциплины, адаптированная для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, разрабатывается с учетом конкретных ограничений здоровья лиц, зачисленных в колледж, и утверждается в установленном порядке.

Примерная программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании работников в области рационального использования природохозяйственных комплексов и профессиональной подготовке 13321 - Лаборант химического анализа.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Выполнение работ по рабочей профессии 13321 - лаборант химического анализа» является междисциплинарным курсом и относится к профессиональному модулю ПМ. 5 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

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

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

иметь практический опыт:

- выбора оборудования;
- калибрования мерной посуды;
- приготовления растворов приблизительной и точной концентрации;
- стандартизации растворов;
- выполнения анализов по принятой методике и оформления результатов эксперимента;
- взвешивания на технических и аналитических весах;

уметь:

- работать с сушильным шкафом, муфельной печью, приборами для титрования;
- взвешивать на технических и аналитических весах;
- калибровать мерную посуду;
- готовить растворы приблизительной и точной концентрации;
- перекристаллизовывать вещества, используемые для стандартизации растворов;
- стандартизировать растворы;
- выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента;
- производить расчёты, используя основные правила и законы химии;

знать:

- теоретические основы общей и аналитической химии;
- основные виды реакций, используемых в количественном анализе;
- свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов;
- правила взвешивания на технических и аналитических весах;
- методики проведения анализов;
- принцип работы аналитических приборов;
- правила работы с пипеткой и бюреткой;

- правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ.

1.4. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- природная и техногенная окружающая среда;
- технологии и технологические процессы предупреждения и устранения загрязнений окружающей среды;
- процесс управления и организации труда на уровне первичного коллектива и структур среднего звена;
- первичные трудовые коллективы;
- средства труда, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду и для проведения мониторинга и анализа объектов окружающей среды;
- очистные установки и сооружения;
- системы водоподготовки для различных технологических процессов;
- нормативно-организационная документация в области рационального природопользования, по экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий, проведения мониторинга и анализа объектов окружающей среды;
- средства, методы и способы наблюдений и контроля за загрязнением окружающей среды и рациональным природопользованием.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению:

а) общекультурных (ОК):

- ОК-1** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК-2** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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

б) профессиональных (ПК)

- ПК 5.1.** Соблюдать правила и приемы техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности
- ПК 5.2.** Подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование к проведению анализа.
- ПК 5.3.** Приготавливать пробы и растворы различной концентрации.
- ПК 5.4.** Проводить анализы средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов в сфере экологических наблюдений за состоянием окружающей среды.

Общая трудоемкость курса 172 часа. Чтение курса планируется в 3-4 семестре на 2-м году обучения. Для успешного освоения курса студенты должны иметь базовые знания фундаментальных разделов естественных и математических наук; свободно владеть математическим аппаратом экологических наук для обработки информации и анализа данных, а также обладать профессионально профилированными знаниями и способностью их использовать в области экологии и природопользования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Выполнение работ по рабочей профессии 13321 - лаборант химического анализа» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования учебная нагрузка студентов составляет 172 часа, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка, включая практические занятия, - 120 часов внеаудиторная самостоятельная работа студентов - 52.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	172
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	120
в том числе:	
лекции	60
лабораторные работы	-
практические занятия	60
контрольные работы	-
курсовой проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	52
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовым проектом	
внеаудиторная самостоятельная работа: систематическое изучение лекционного материала; систематическое изучение дополнительной литературы; подготовка к практическим занятиям; подготовка курсовой работы; самостоятельное изучение тем и вопросов	52
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме: Дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации		
	Раздел 1. Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.								
1	Тема 1.1. Требования техники безопасности и основные правила работы в лаборатории	3		4	4			2	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование
2	Тема 1.2. Техника подготовки химической посуды	3		4	4			2	индивидуальный, фронтальный опрос,
3	Тема 1.3. Техника подготовки приборов и оборудования	3		4	4			4	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование
4	Тема 1.4. Химические реактивы	3		4	4			4	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование
5	Тема 1.5. Основные приемы и техника общих операций в лаборатории			6	6			2	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование
	Итого по разделу 1:			22	22			14	
Раздел 2. Основы приготовления проб и растворов различной концентрации									
6	Тема 2.1. Основы приготовления растворов	3		4	4			4	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование
7	Тема 2.2. Основы приготовления проб	3		4	4			2	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование
8	Тема 2.3. Метрологические характеристики методов анализа	3		4	4			2	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа, коллоквиум, зачет
	Итого по разделу 2:			12	12			8	
	Итого за 3 семестр			34	34			22	
Раздел 3. Технический анализ в производстве неорганических и органических веществ									
9	Тема 3.1. Отбор и	4		4	4			6	индивидуальный,

	подготовка проб неорганических веществ к анализу								фронтальный опрос, тестирование
10	Тема 3.2. Отбор и подготовка проб органических веществ к анализу	4		4	4			6	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование
11	Тема 3.3. Контроль конкретного технологического процесса неорганического или органического производства	4		4	4			4	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа
	Итого по разделу 3:			12	12			16	
Раздел 4. Физическая химия									
	Тема 4.1. Молекулярно-кинетическая теория агрегатных состояний веществ	4		2	2			2	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование
	Тема 4.2. Химическая термодинамика	4		2	2			2	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование
	Тема 4.3. Химическая кинетика	4		2	2			2	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование
	Тема 4.4. Катализ	4		2	2			2	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование
	Тема 4.5. Электрохимия	4		2	2			2	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа
	Итого по разделу 4:			10	10			10	
Раздел 5. Коллоидная химия									
	Тема 5.1 Дисперсные системы	4		4	4			4	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа, коллоквиум, диф. зачет
	Итого по разделу 5:			4	4			4	
	Итого за 4 семестр			26	26			30	
	Дифференцированный зачет								
	ИТОГО:	3-4		60	60		-	52	

2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Раздел 1. Техника подготовки химической посуды, приборов и	Знать: - теоретические основы общей и аналитической химии; - основные виды реакций, используемых в количественном

лабораторного оборудования.	анализе; – свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов; – правила взвешивания на технических и аналитических весах; – методики проведения анализов; – принцип работы аналитических приборов; – правила работы с пипеткой и бюреткой; правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ. Уметь: - работать с сушильным шкафом, муфельной печью, приборами для титрования; - взвешивать на технических и аналитических весах; - калибровать мерную посуду; - готовить растворы приблизительной и точной концентрации; - перекристаллизовывать вещества, используемые для стандартизации растворов; - стандартизировать растворы; - выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента; производить расчёты, используя основные правила и законы химии; Владеть: - владеть информацией об особенностях зон антропогенной нагрузки и путях решения экологических проблем региона;
Раздел 2. Основы приготовления проб и растворов различной концентрации	Знать: – теоретические основы общей и аналитической химии; – основные виды реакций, используемых в количественном анализе; – свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов; – правила взвешивания на технических и аналитических весах; – методики проведения анализов; – принцип работы аналитических приборов; – правила работы с пипеткой и бюреткой; правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ. Уметь: - работать с сушильным шкафом, муфельной печью, приборами для титрования; - взвешивать на технических и аналитических весах; - калибровать мерную посуду; - готовить растворы приблизительной и точной концентрации; - перекристаллизовывать вещества, используемые для стандартизации растворов; - стандартизировать растворы; - выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента; производить расчёты, используя основные правила и законы химии; Владеть:

	- владеть информацией об особенностях зон антропогенной нагрузки и путях решения экологических проблем региона;
Раздел 3. Технический анализ в производстве неорганических и органических веществ	Знать: – теоретические основы общей и аналитической химии; – основные виды реакций, используемых в количественном анализе; – свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов; – правила взвешивания на технических и аналитических весах; – методики проведения анализов; – принцип работы аналитических приборов; – правила работы с пипеткой и бюреткой; правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ. Уметь: - работать с сушильным шкафом, муфельной печью, приборами для титрования; - взвешивать на технических и аналитических весах; - калибровать мерную посуду; - готовить растворы приблизительной и точной концентрации; - перекристаллизовывать вещества, используемые для стандартизации растворов; - стандартизировать растворы; - выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента; производить расчёты, используя основные правила и законы химии; Владеть: - владеть информацией об особенностях зон антропогенной нагрузки и путях решения экологических проблем региона;
Раздел 4. Физическая химия	Знать: – теоретические основы общей и аналитической химии; – основные виды реакций, используемых в количественном анализе; – свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов; – правила взвешивания на технических и аналитических весах; – методики проведения анализов; – принцип работы аналитических приборов; – правила работы с пипеткой и бюреткой; правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ. Уметь: - работать с сушильным шкафом, муфельной печью, приборами для титрования; - взвешивать на технических и аналитических весах; - калибровать мерную посуду; - готовить растворы приблизительной и точной концентрации; - перекристаллизовывать вещества, используемые для стандартизации растворов; - стандартизировать растворы;

	- выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента; производить расчёты, используя основные правила и законы химии; Владеть: - владеть информацией об особенностях зон антропогенной нагрузки и путях решения экологических проблем региона;
Раздел 5. Коллоидная химия	Знать: – теоретические основы общей и аналитической химии; – основные виды реакций, используемых в количественном анализе; – свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов; – правила взвешивания на технических и аналитических весах; – методики проведения анализов; – принцип работы аналитических приборов; – правила работы с пипеткой и бюреткой; правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ. Уметь: - работать с сушильным шкафом, муфельной печью, приборами для титрования; - взвешивать на технических и аналитических весах; - калибровать мерную посуду; - готовить растворы приблизительной и точной концентрации; - перекристаллизовывать вещества, используемые для стандартизации растворов; - стандартизировать растворы; - выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента; производить расчёты, используя основные правила и законы химии; Владеть: - владеть информацией об особенностях зон антропогенной нагрузки и путях решения экологических проблем региона;

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета для проведения:

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического и практического курса по дисциплине «Выполнение работ по рабочей профессии 13321 - лаборант химического анализа», и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы. Методические указания не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать студента к самостоятельной работе.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература»

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь

получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

На лекционных и практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, тесты, компьютерные программы, а также технические средства для проведения соответствующих работ.

Реализация программы модуля предполагает наличие учебной химико-аналитической лаборатории.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места на 12 - 15 обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- химическая посуда для выполнения эксперимента;
- химические реактивы;
- приборы для титрования;
- муфельная печь;
- сушильный шкаф;
- аналитические весы;
- технические весы;
- электрические плитки;
- дистиллятор.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- обучающие и контролирующие компьютерные программы.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Учебники:

1. Аналитическая химия. Глубоков Ю.М., Головачёва В.А., Ищенко А.А. М.: Академия, 2010.
2. Аналитическая химия. Под редакцией Ищенко А.А. М.: Академия, 2006.
3. Аналитическая химия. Петрухина О.М. Москва «Химия» 2003.
4. Глубоков, Ю.М. Аналитическая химия: учеб. для студ. средн. учеб. заведений /Ю.М.
5. Глубоков, В.А.Головачева, Ю.А.Ефимова и др. под ред. А.А.Ищенко.- М.:Академия, 2006.- 320 с.
6. Васильев, В.П. Аналитическая химия. Сборник вопросов, упражнений и задач: пособие./ Л.А.Кочергина, Т.Д.Орлова; под ред. В.П.Васильева.-М.: Дрофа, 2006.- 318 с.
7. З.С. Васильев, В.П. Аналитическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие / Р.П.Морозова, Л.А.Кочергина ; под ред. В.П.Васильева.-М.: Дрофа, 2006.- 414 с.

Дополнительные источники:

1. Васильев, В.П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн 1 : Титриметрические и гравиметрические методы анализа : учеб. для студ. вузов. -М. :2006.- 366 с.
2. Васильев, В.П..Аналитическая химия. В 2 кн. Кн 2 : Физико-химические методы анализа : учеб. для студ. вузов. -М. :2008.- 383 с.
3. Фадеева, В. И. Основы аналитической химии. Практическое руководство. / под ред. Ю.А.Золотова.-М.:Высш. шк.,2006.- 463 с.
4. Фадеева, В.И.Основы аналитической химии. Задачи и вопросы: Учеб. пособие / В.И.Фадеева и др ; под ред. Ю.А.Золотова.-М.:Высш. шк.,2006. – 412 с.
5. Тикунова, И.В. Практикум по аналитической химии и физико-химическим методам анализа: Учеб. пособие / Н.А.Шповалова, А.И.Артеменко.-М.:Высш. шк.,2008.- 208 с.

Электронные ресурсы удаленного доступа:

1. Интернет портал химиков-аналитиков. Каталог ресурсов. ANCHEM /Аналитическая химия. Режим доступа: <http://anchem.ru/>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Химия. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
3. BooKFinder. Самая большая библиотека рунета. Поиск книг и журналов. Режим доступа: <http://boorfi.ru/g/x и ми я/>
4. Интернет тестирование в сфере образования. Тестирование для обучения и самоконтроля студентов ССУЗов. Химия. Режим доступа: <http://www.i-exzam.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
- работать с сушильным шкафом, муфельной печью, приборами для титрования; - взвешивать на технических и аналитических весах; - калибровать мерную посуду; - готовить растворы приблизительной и точной концентрации; - перекристаллизовывать вещества, используемые для стандартизации растворов; - стандартизировать растворы; - выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента; - производить расчёты, используя основные правила и законы химии;	комбинированный метод контроля в форме индивидуального, фронтального опроса и самостоятельной работы; проверка письменных работ; тестирование; рефераты; составление и оформление письменных документов; подготовка и защита рефератов
–Знать:	
– теоретические основы общей и аналитической химии; – основные виды реакций, используемых в количественном анализе; – свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов; – правила взвешивания на технических и аналитических весах; – методики проведения анализов; – принцип работы аналитических приборов; – правила работы с пипеткой и бюреткой; – правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ.	контрольная работа, тестовые задания, подготовка рефератов, подготовка презентаций, коллоквиум

Форма контроля может быть проведена: устно, письменно или в виде тестирования