

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**Б1.В.03**  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Аналитический контроль качества сырья и продукции**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

направленность (профиль)

Рациональное природопользование, рециклинг и утилизация отходов

Форма обучения: заочная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	4	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные	4	4
Практические	4	4
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0.25	0.25
Контактная работа	12.25	12.25
Самостоятельная работа	128	128
Контроль	3.75	3.75
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

Рабочую программу составил(и):

Доцент, доцент, к.х.н. Орлов Ю.Н.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Химическая технология и ресурсосбережение»

---

(протокол заседания № 2 от «19» сентября 2019 г.).

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование познания и практического применения методических и организационных принципов построения системы аналитического контроля на химическом предприятии.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: общая и неорганическая химия; органическая химия; аналитическая химия; физико-химические методы анализа.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: экологический производственный контроль; методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг; хроматографические методы анализа.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2)	-	Знать: теоретические основы как химических, так и инструментальных методов аналитической химии;
		Уметь: разработать схему анализа, провести предварительные расчеты и подготовку пробы к анализу;
		Владеть: навыками экспериментатора, методами математической статистики для оценки достоверности полученных результатов.
способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1)	-	Знать: факторы, определяющие эффективность анализа, т.е. взаимосвязь точности анализа, стоимости и скорости получения результата
		Уметь: работать с нормативной документацией, научными и патентными источниками информации.
		Владеть: способами получения наиболее достоверных результатов при решении аналитической задачи.
способность использовать нормативные документы по качеству,	-	Знать: знать правовые аспекты обеспечения контроля качества сырья и продукции;
		Уметь: анализировать источники

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4)		информации с целью выбора более эффективного метода анализа для решения аналитической задачи;
		Владеть: навыками экспериментатора, способного осуществить все этапы аналитического процесса.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура и содержание дисциплины «Аналитический контроль качества сырья и продукции»

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Организация аналитического контроля на производстве	Лек1	Задачи аналитического контроля качества сырья и продукции. Аналитическая служба. Нормативные документы. Государственные стандарты, технические условия, ASTM. Виды технического контроля. Маркировочные, экспрессные, арбитражные анализы.	4	2	-	посредством «онлайн-консультации».	<i>Вопросы к зачёту № 1-3</i>
	Пр1	Изучение нормативно-технической документации, регламентирующей деятельность аккредитованной аналитической лаборатории (испытательной лаборатории).	4	2	20	Выполнение практического задания консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях.	<i>Отчет по практическому занятию № 1</i>
	Лек2	Требования, предъявляемые к аккредитованным аналитическим (испытательным) лабораториям. Аккредитация лаборатории, аттестат об аккредитации и область аккредитации. Метрологические характеристики результатов анализа	4	2	-	посредством «онлайн-консультации».	<i>Вопросы к зачёту № 1-3</i>

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Организация аналитического контроля на производстве	Лаб1	Химические методы анализа, применяемые для контроля качества сырья и продукции.	4	4	20	Выполнение лабораторной работы консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях.	<i>Отчет по лабораторной работе № 1</i>
	СР	Персонал лаборатории. Требования к помещению лаборатории. Требования к документации, оборудованию и химическим реактивам. Качество измерений. Внутрिलाбораторный контроль качества измерений.	4	7	-	-	<i>Вопросы к зачёту № 4-5</i>
	Пр2	Изучение нормативно-технической документации (ГОСТы, ТУ) на конкретные химические продукты.	4	2	20	Выполнение практического задания консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях.	<i>Отчет по практическому занятию № 2</i>
	ПА	Промежуточная аттестация	4	0.25	-	-	<i>Анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга.</i>

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 2. Основные методы аналитического контроля сырья и продукции производства	СР	Аналитический контроль качества объектов окружающей среды: анализ материалов, ферментативные и иммунохимические методы.	4	9	-	-	Вопросы к зачёту № 11-13, 18
	СР	Хроматографические методы анализа, применяемые для контроля качества сырья и продукции.	4	9	-	-	Вопросы к зачёту № 38-41
	СР	Современные инструментальные методы в комплексах автоматизированного контроля качества технологического процесса.	4	9	-	-	Вопросы к зачёту № 36-37
	СР	Нахождение составляющих погрешности МВИ (сходимости, воспроизводимости и правильности).	4	9	-	-	Вопросы к зачёту № 14-17
	СР	Аналитический контроль качества производства капролактама и полиамида. Требования, предъявляемые к исходному сырью. Показатели качества сырья и методики их определения. Контроль технологического процесса (обзорно). Капролактамы и полиамид, требования, предъявляемые к качеству этих продуктов. Методики определения основных показателей качества капролактама и полиамида.	4	9	-	-	Вопросы к зачёту № 26-27

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	СР	Физико-химические методы аналитического контроля качества сырья и продукции (оптические методы). Области применения.	4	9	-	-	Вопросы к зачёту № 34-35
Модуль 3. Аналитический контроль качества сырья и продукции конкретных производств	СР	Аналитический контроль качества мономеров синтетических каучуков (изопрен, изобутилен, дивинил, стирол, α-метилстирол). Требования, предъявляемые к сырью и к готовым мономерам. Основные показатели качества мономеров и методы их определения. Специальные газохроматографические методы анализа мономеров.	4	9	-	-	Вопросы к зачёту № 20-22, 28
	СР	Изучение аналитического контроля конкретного производства (к выпускной квалификационной работе).	4	9	-	-	Вопросы к зачёту № 27-29
	СР	Аналитический контроль качества производства синтетических каучуков. Синтетические каучуки общего и специального назначения. Основные показатели качества каучуков, выпускаемых на местных предприятиях и методики их определения.	4	9	-	-	Вопросы к зачёту № 29
	СР	Физико-химические методы аналитического контроля качества сырья и продукции (электрохимические методы). Области применения.	4	9	-	-	Вопросы к зачёту № 42-44



Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 3. Аналитический контроль качества сырья и продукции конкретных производств	СР	Аналитический контроль на производствах метанола, аммиака и карбамидо-формальдегидного концентрата.	4	13	-	-	Вопросы к зачёту № 23-25
	СР	Изучение аналитического контроля конкретного производства (к выпускной квалификационной работе).	4	9	-	-	Вопросы к зачёту № 27-29
	СР	Сенсорный анализ в аналитическом контроле качества технологического процесса, качества сырья и продукции	4	9	-		Вопросы к зачёту № 45-48
		Итоговое тестирование	4	3.75	40		Итоговое тестирование
<b>Итого:</b>				<b>144</b>	<b>100</b>		

## **5. Образовательные технологии**

Используется технология дистанционного обучения с формой обучения по сетевой технологии. Изучение курса происходит посредством самостоятельного изучения рекомендуемых учебно-методических материалов и сдачи тестов, с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

1. Формирование у студентов понимания роли и назначения аналитического контроля качества сырья и продукции.

2. Формирование у студентов представления о структуре производственного аналитического контроля.

3. Формирование у студентов знаний о методах, применяемых в производственном анализе, о критериях выбора метода и соответствующей ему методике анализа.

4. Научить студента работать с научной и учебной литературой, нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, составлять логически выстроенный отчет по выполненному анализу.

5. Закрепить теоретические знания по темам курса при выполнении практических заданий.

Задачи:

1. Изучить теоретический материал по учебникам и учебным пособиям, по краткому курсу лекции, по теоретическому материалу, представленному в индивидуальных заданиях;

2. Внимательно изучить пример выполнения задания;

3. Выполнить индивидуальное задание;

4. Разместить результаты выполнения заданий на личной странице сетевого курса для проверки преподавателем.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
5	ОПК-2	Отчёты по практическим занятиям №1-2. Отчёты по лабораторной работе № 1. Итоговое тестирование. Вопросы к зачёту № 30-48
	ПК-1	Отчёты по практическим занятиям №1-2. Отчёты по лабораторной работе № 1. Итоговое тестирование. Вопросы к зачёту № 18-29
	ПК-4	Отчёты по практическим занятиям №1-2. Отчёты по лабораторной работе № 1. Итоговое тестирование. Вопросы к зачёту № 1-17

### 7.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.2.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр \_\_\_\_\_4\_\_\_\_\_

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Организация аналитического контроля на производстве. Аналитическая лаборатория на производстве. Требования, предъявляемые к аккредитованным испытательным и аналитическим лабораториям. Внутрिलाбораторный контроль качества измерений.
2	Нормативные документы (ГОСТ, ТУ, ВТУ, СТП, ОСТ); структура нормативных документов на продукцию. Документы, устанавливающие методики выполнения измерений.
3	Виды технического контроля. Маркировочные, арбитражные и экспрессные анализы. Партия продукции. Сертификат качества на партию продукции.
4	Требования, предъявляемые к персоналу лаборатории. Регламентирование функций персонала лаборатории.
5	Влияние на результаты выполнения измерений параметров, связанных с помещением лаборатории и окружающей средой.
6	Отбор и подготовка проб. Проблемы, возникающие при отборе проб.
7	Отбор проб твердых тел (порошкообразных, кусковых и др.). Факторы, обуславливающие неоднородность твердых проб. Отбор проб из куч, штабелей, вагонов, ленты транспортера.
8	Представительная, первичная и лабораторная пробы. Правила обращение с первичной пробой. Сокращение и усреднение твердой пробы. Отбор проб жидкостей и газов.
9	Влажность химических продуктов и методы ее определения. Состояние воды в химических веществах. Качественные методы определения влаги.
10	Количественные методы определения влаги: высушивание до постоянной массы, методы К. Фишера и Дина-Старка, карбидный метод, газохроматографический метод, метод ИК-спектроскопии.

№ п/п	Вопросы к зачету
11	Контроль качества воды на производстве. Типы вод. Требования, предъявляемые к воде, используемой на производстве.
12	Жесткость воды, виды жесткости воды, единицы ее выражения и методы определения (комплексометрический и атомно-абсорбционный по ГОСТ Р 52407-2005).
13	Окисляемость, кислотность, щелочность, органолептические свойства, содержание катионов и анионов, удельная электропроводность, водородный показатель воды. Цель и методы определения этих показателей качества.
14	Методики выполнения измерений (МВИ). Требования, предъявляемые к МВИ. Метрологическая экспертиза и аттестация МВИ. Прецизионность (сходимость, воспроизводимость) и правильность результатов анализа. Метрологическая характеристика методики. Генеральная совокупность и малая выборка.
15	Статистическая оценка результатов анализа (систематические и случайные погрешности измерений). Оценка воспроизводимости результатов измерений. Оценка правильности результатов анализа.
16	Доверительный интервал значения определяемой концентрации. Сравнение двух методик анализа образца по критерию Фишера.
17	Расчет градуировочных графиков $y = bx$ и $y = a + bx$ методом наименьших квадратов. Оценка значимости коэффициента $a$ .
18	Санитарный контроль на производстве. Основные санитарные требования к почве, воде, атмосферному воздуху. Особенности санитарного контроля и МВИ для санитарного контроля. ПДК и ее виды.
19	Контроль качества нефтепродуктов. Основные типы нефтепродуктов. Требования, предъявляемые к нефтепродуктам.
20	Контроль качества неэтилированного бензина. ГОСТ Р 51866-2002. Методы определения октанового числа по моторному и исследовательскому методам, концентрации свинца, серы (ламповый и рентгенофлуоресцентный), массовой доли кислорода, массовой доли оксигенатов.
21	Контроль качества неэтилированного бензина. Определение содержания бензола и суммы ароматических углеводородов методом ГЖХ, индивидуального и группового состава методом капиллярной ГЖХ. Определение кислородсодержащих соединений методом ГЖХ с кислород-селективным детектором.
22	Контроль качества дизельного топлива, тяжелых нефтепродуктов (смазочных масел, мазута, гудрона).
23	Контроль качества газов. Требования, предъявляемые к азоту, кислороду, инертным газам, водороду, углекислоте. Методы определения примесей в газах.
24	Контроль качества в производстве спиртов (метилового, изо-пропилового, бутилового, изо-бутилового, трет-бутилового спиртов, 2-этилгексанола).
25	Этиловый спирт (нефтяной, гидролизный, спирт брожения). Требования, предъявляемые к различным сортам этилового спирта. Газохроматографический метод определения подлинности этилового спирта из пищевого сырья по ГОСТ Р 51786-2001.
26	Контроль качества в производстве ароматических углеводородов. Требования к качеству нефтяных и каменноугольных ароматических углеводородов. Метод определения массовой доли основного вещества и примесей в бензоле, толуоле и ксилолах. Определение микропримеси серы в бензоле по ГОСТ 13380-81.
27	Контроль качества производства капролактама.
28	Контроль качества производства мономеров для синтетических каучуков.
29	Контроль качества производства полимерных материалов: синтетических каучуков, пластмасс, синтетических волокон.

№ п/п	Вопросы к зачету
30	Основные методы количественного физико-химического анализа. Метод градуировочного графика, метод молярного свойства и метод добавки.
31	Характеристика титриметрических методов анализа в аналитическом контроле производства. Кислотно-основное, окислительно-восстановительное, комплексонометрическое и осадительное титрование.
32	Титрование в неводных средах; примеры. Растворы титрантов и их стандартизация. Кривые титрования. Индикаторные ошибки.
33	Характеристика гравиметрических методов анализа в аналитическом контроле производства.
34	Методы инфракрасной спектроскопии в аналитическом контроле продуктов. Устройство приборов и техника выполнения измерений. Общая характеристика и примеры использования при контроле производства.
35	Количественный анализ спектрофотометрическими методами (в видимой и УФ-областях). Устройство приборов. Основной закон светопоглощения, метод градуировочного графика и метод добавки. Устройство приборов и техника выполнения измерений. Погрешности спектрофотометрического анализа.
36	Основы спектроскопии ЯМР $^1\text{H}$ , ЯМР $^{13}\text{C}$ .
37	Основы рентгеноструктурного анализа, масс-спектрометрии.
38	Газохроматографические методы анализа: сущность, история развития. Устройство газового хроматографа, газ-носитель, колонки, устройства ввода пробы, детекторы. Параметры газохроматографического удерживания и их определение (время удерживания, удерживаемый объем, исправленные параметры удерживания, относительные параметры удерживания).
39	Газо-адсорбционная, газо-жидкостная, капиллярная и реакционная аналитическая хроматография. Газовая хроматография с программированием температуры.
40	Идентификация веществ газохроматографическим методом. Зависимость между структурой вещества и параметрами его удерживания, индексы удерживания, инкременты удерживания. Хромато-масс-спектрометрия.
41	Количественный анализ газохроматографическим методом. Обработка хроматограмм. Метод абсолютной градуировки, внутренней нормализации и внутреннего стандарта. Применимость и ограничения этих методов.
42	Потенциометрические методы анализа. Основы метода, электродные потенциалы, уравнение Нернста. Устройство приборов, типы электродов. Прямая потенциометрия. Потенциометрическое титрование. Погрешности потенциометрических методов.
43	Кондуктометрические методы анализа. Основы метода, удельная и эквивалентная электрическая проводимость. Электрофоретический и релаксационный эффекты. Закон Ф. Кольрауша. Устройство приборов. Прямая кондуктометрия. Кондуктометрическое титрование.
44	Основы кулонометрических и полярографических методов анализа.
45	Эмиссионная спектроскопия – самый популярный метод контроля качества металлургической продукции.
46	Оптические сенсоры в аналитическом контроле качества сырья и продукции.
47	Электрохимические сенсоры в аналитическом контроле качества сырья и продукции.
48	Основные направления развития и совершенствования методов аналитического контроля качества сырья и продукции.

### 7.2.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
4	Зачёт (по накопительному рейтингу)	«отлично»	Студент набрал 85-100 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.
		«хорошо»	Студент набрал 70-84 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.
		«удовлетворительно»	Студент набрал 55-69 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.
		«неудовлетворительно»	Студент набрал 0-54 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Вершинин В. И., Власова И.В., Никифорова И.А.	Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учебник / Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 428 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-4121-1	учебник	2019	Вершинин В. И., Власова И.В., Никифорова И.А.
	Сутягин В. М., Ляпков А.А.	Физико-химические методы исследования полимеров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Изд. 3-е, испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 140 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2712-3	Учебное пособие	2022	Сутягин В. М., Ляпков А.А.
	Сост. Сульдина Т.И.	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 118 с. : ил. - ISBN 978-5-4486-0057-9.	Лабораторный практикум	2018	Сост. Сульдина Т.И.
	Ганеев А.А. и др.	Аналитическая химия [Электронный ресурс] : методы разделения веществ и гибридные методы анализа: учебник / Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 332 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3394-0.	Учебник	2019	Ганеев А.А. и др.

## 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Перегончая О. В., Соколова С.А.	Практикум по аналитической химии. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Воронеж. гос. аграр. ун-т им. Императора Петра I. - Воронеж : ВГАУ им. Петра I, 2017. - 100 с	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRBook» <a href="http://www.iprbookshop.ru/72731.html">http://www.iprbookshop.ru/72731.html</a>
2	Жебентяев А. И. , Жерносек А.К., Талуть И.Е.	Аналитическая химия. Химические методы анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / 2-е изд., стер. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2014. - 542 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16004685-3.	Учебное пособие	2014	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Щеколдина Т. В., Ольховатов Е. А., Степовой А. В.	Физикохимические основы и общие принципы переработки растительного сырья [Электронный ресурс] : учеб. пособие / СанктПетербург : Лань, 2017. - 208 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2697-3.	Учебное пособие	2017	ЭБС "Лань"
4	Лебухов В. И. Окара А. И., Павлюченкова Л. П.	Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс] : учебник / Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 480 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1320-1.	Учебник	2012	ЭБС "Лань"



### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- – Бутлеровские сообщения

Научный англо-русскоязычный химический журнал. Публикует статьи по основным разделам химии и смежным дисциплинам. Журнал входит в Перечень ВАК и систему РИНЦ. Для зарегистрированных пользователей сайта доступен полнотекстовый архив с 1999 года: <http://butlerov.com/stat/reports/view.asp?lang=ru>

- Химия в интересах устойчивого развития

В журнале публикуются оригинальные научные сообщения и обзоры по химии процессов, представляющих основу принципиально новых технологий, создаваемых в интересах устойчивого развития, или усовершенствования действующих, сохранения природной среды, экономии ресурсов, энергосбережения. Входит в Перечень ВАК и систему

РИНЦ. Доступен полнотекстовый архив с 2001 по 2005 год:  
<http://www.sibran.ru/journals/Hviur/>

- Oriental Journal Of Chemistry

Научный рецензируемый журнал открытого доступа. Страна: Индия. Язык: английский. Публикует результаты научных исследований в области общей химии, биохимии, спектроскопии, химии окружающей среды. Доступен полнотекстовый архив с 2008 года:

<http://www.orientjchem.org/Archive.php>

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	бессрочная
2	Office Standart	бессрочная

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся. (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры