

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 16.04.2024 10:00:03
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР
ИПТИ

_____ У.С. Путилова
« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Аналитическая химия и физико-химические методы анализа нефти и нефтепродуктов нефти и нефтепродуктов
направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль Машины и аппараты химических производств

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Переработка нефти и газа»

Заведующий кафедрой _____ А. Г. Мозырев

Рабочую программу разработал:

Н.С. Яковлев, доцент кафедры ПНГ, к.т.н. _____

Лист согласования

Внутренний документ "Аналитическая химия и физико-химические методы анализа нефти и нефтепродуктов нефти и нефтепродуктов_2022_18.03.02_МХПб"

Документ подготовил: Яковлев Николай Семенович

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
5D 0E E9 7D AD 2F E4 5D	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано	23.06.2022	
61 E9 1F 3C 5F 3F 51 78	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано	23.06.2022	
6D 67 0F 2C 53 0A A4 FF	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано	23.06.2022	
0D 74 AE AB 54 16 0C 92	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Мозырев Андрей Геннадьевич		Согласовано	23.06.2022	

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: освоение теории и практики проведения анализа химическими и физико-химическими методами.

Задачи дисциплины:

- изучить теоретические основы методов анализа;
- рассмотреть возможность их использования для анализа различных систем и технологических процессов;
- выработать навыки проведения химического анализа в соответствии со стандартами Worldskills Russia.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание теоретические основы методов анализа нефти и нефтепродуктов;

умения применять физико-химические методы анализа нефти и нефтепродуктов;

владение навыками проведения химического анализа в соответствии со стандартами Worldskills Russia.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплины: «Продукты переработки нефти и газа».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-2 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции	ПКС-2.1 Использует нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции	Знать: З1 нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции
		Уметь: У1 использовать нормативные документы при контроле качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции
		Владеть: В1 навыками контроля качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции
	ПКС-2.2 Выполняет аналитический контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции	Знать: З2 теоретические основы методов анализа; условия и области практического применения методов анализа, их достоинства и недостатки
		Уметь: У2 правильно интерпретировать результаты анализа и выбирать метод анализа; правильно пользоваться аналитическим оборудованием
		Владеть: В2 навыками проведения химического анализа в соответствии со стандартами Worldskills Russia

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	18	-	54	36	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие сведения об аналитической химии и стандартах Worldskills Russia	2	-	-	5	7	ПКС-2.2	Тест (стр. 4 ФОС)
2	2	Титриметрические методы анализа	3	-	12	6	21	ПКС-2.2	Защита лабораторных работ (Приложение 1) Выполнение лабораторных работ (Приложение 2)
3	3	Спектроскопические методы анализа	3	-	12	5	20	ПКС-2.2	Защита лабораторных работ (Приложение 1) Выполнение лабораторных работ (Приложение 2)
4	4	Электрохимические методы анализа	2	-	5	5	12	ПКС-2.2	Защита лабораторных работ (Приложение 1)

									Выполнение лабораторных работ (Приложение 2)
5	5	Хроматографические методы анализа	2	-	5	5	12	ПКС-2.1	Защита лабораторных работ (Приложение 1)
									Выполнение лабораторных работ (Приложение 2)
6	6	Методы анализа нефти	3	-	10	5	18	ПКС-2.1	Защита лабораторных работ (Приложение 1)
									Выполнение лабораторных работ (Приложение 2)
7	7	Методы анализа нефтепродуктов	3	-	10	5	18	ПКС-2.1	Защита лабораторных работ (Приложение 1)
									Выполнение лабораторных работ (Приложение 2)
8	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-2.1 ПКС-2.2	Итоговый тест (стр. 4 ФОС, Приложение 3)
Итого:			18	-	54	72	144	-	-

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Общие сведения об аналитической химии и стандартах Worldskills Russia». Предмет, задачи и значение аналитической химии. Методы анализа, их классификация. Характеристики методов анализа. Движение Worldskills Russia: история, стандарты и правила.

Раздел 2. «Титриметрические методы анализа». Суть и классификация методов титриметрического анализа. Кислотно – основное титрование. Комплексоно–метрическое титрование. Окислительно – восстановительное титрование.

Раздел 3. «Спектроскопические методы анализа». Фотоколориметрические методы анализа. Эмиссионный спектральный анализ. Атомно-абсорбционный спектральный анализ.

Раздел 4. «Электрохимические методы анализа». Потенциометрия. Кондуктометрия.

Раздел 5. «Хроматографические методы анализа». Газовая хроматография. Жидкостная хроматография. Ионообменная хроматография.

Раздел 6. «Методы анализа нефти». Требования к нефти. Определение содержания воды. Определение содержания солей. Фракционный состав. Низкотемпературные свойства.

Раздел 7. «Методы анализа нефтепродуктов». Физико-химические, экологические и эксплуатационные характеристики нефтепродуктов. Температура вспышки. Температурно-вязкостные свойства.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Общие сведения об аналитической химии и стандартах Worldskills Russia
2	2	3	-	-	Титриметрические методы анализа
3	3	3	-	-	Спектроскопические методы анализа
4	4	2	-	-	Электрохимические методы анализа
5	5	2	-	-	Хроматографические методы анализа
6	6	3	-	-	Методы анализа нефти
7	7	3	-	-	Методы анализа нефтепродуктов
Итого:		18	-	-	-

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	-	-	-	Титриметрические методы анализа
2	3	12	-	-	Спектроскопические методы анализа
3	4	12	-	-	Электрохимические методы анализа
4	5	5	-	-	Хроматографические методы анализа
5	6	5	-	-	Методы анализа нефти
6	7	10	-	-	Методы анализа нефтепродуктов
Итого:		54	-	-	-

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2, 3, 4, 5, 6,7	18	-	-	титриметрические методы анализа, спектроскопические методы анализа, электрохимические методы анализа, хроматографические методы анализа, методы анализа нефти, методы анализа нефтепродуктов	Подготовка к лабораторной работе
2	1, 2, 3, 4, 5, 6,7	18	-	-	Общие сведения об аналитической химии и стандартах Worldskills Russia, титриметрические методы анализа, спектроскопические методы анализа, электрохимические методы анализа, хроматографические методы анализа, методы анализа нефти, методы анализа нефтепродуктов	Подготовка к самостоятельной работе
3	Экзамен	36	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		72	-	-	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: лекции-визуализации, разбор практических ситуаций.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест	20
2	Выполнение и защита лабораторных работ	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	30

	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

Перевод результатов демонстрационного экзамена производится по схеме представленной в таблице 8.2. Схема составлена в соответствии с распоряжением Минпросвещения России №Р-36 от 01.04.2020.

Таблица 8.2

Оценка	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Отношение баллов полученных на демозкзамене к максимально возможным, %	0,00-19,99%	20,00-39,99%	40,00-69,99%	70,00-100,00%

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ (<http://webirbis.tsogu.ru/>);
- ЭБС издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>);
- ЭБС «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru);
- ЭБС издательства ЮРАЙТ (urait.ru).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. Microsoft Office Professional Plus
2. Microsoft Windows
3. Электронная информационно-образовательная среда EDUCON

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Аналитическая химия и	Лекционные занятия:	

<p>физико-химические методы анализа нефти и нефтепродуктов нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно наличие: акустическая система (колонки), документ - камера, телевизор, микрофоны).</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, ДЭлектронная информационно-образовательная среда EDUCON</p>	<p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 1106, 1012, 1015, 1020, 901, 902, 808, 810, 812, 712 (аудитория определяется в соответствии с расписанием)</p>
	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория подготовки и переработки нефти и газа, продуктов нефтехимии.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Аквадистиллятор UD-1250 (10л) – 1 шт., Аппарат ВУ-М – 1 шт., Аппарат ЛВП – 2 шт., Аппарат ТВЗ для определения t вспышки – 1 шт., Баня Рэйда ПЭ-700 – 1 шт., Бомба Рейда – 1 шт., Весы ЕК-200G – 1 шт., Весы с калибровочной гирей SC2020 4 кг – 1 шт., Вискозиметр ВПЖ-2-0,99 – 1 шт., Водяная баня лабораторная УТ-4302 – 1 шт. – 1 шт., Генератор водорода ГВ-7,5 - 1 шт., Головка термостата – 1 шт., ИК-фурье спектрометр Smart OMNI-Transmission iS10 – 1 шт., Источник бесперебойного питания APC Back-UPS CS B – 1 шт., Комплекс аппаратно-программный на базе газового хроматографа "Хроматэк-Кристалл 5000" – 1 шт., Компрессор "Космос" – 1 шт., Криотермостат жидкостный LOIP FT-311-80 – 1 шт., Пенетромтр модели 984 - ПК – 1 шт., Петля дополнительного охлаждения А-100 – 1 шт., Потенциомтр КСП-4 – 1 шт., Прибор АРНС-1Э – 1 шт., Прибор для разгонки АРН-ЛАБ-2 – 1 шт., Прибор ИТЛЦ-1 – 1 шт., Рефрактометр 21152 – 1 шт., Рефрактометр ИРФ-454 Б2 – 2 шт., Термостат циркуляционный ВТ 10-1 жидкостной – 1 шт., Хроматограф "Хром-5" в компл – 3 шт., Хроматограф газовый автоматизированный "Кристаллюкс-4000М" с комплектом ЗИП по спецификации – 1 шт., Шкаф сушильный СНОЛ 67/350 – 1 шт.</p>	<p>625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 201</p>

		<p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Электронная информационно-образовательная среда EDUCON</p>	
		<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория химической технологии топлива и нефтепродуктов, методов переработки углеводородного сырья. Оснащенность: Компьютер в комплекте - 1 шт., проектор - 1 шт., интерактивная доска - 1 шт., Весы электронные AF-R220 CE - 1 шт., Ап-т опр-я температуры всп.в закр-м тигле - 2 шт., Аппарат АРНС -1Э з - 2 шт., Аппарат ректификации нефти АРН-2 - 1 шт., Весы АВ-104 - 1 шт., Весы аналитические WA-21 - 1 шт., Весы ПВ-6 - 1 шт., Вискозиметр ВПЖ- 2-0,9мм - 1 шт., Вискозиметр ВПЖ-2-1,0 мл - 3 шт., Вискозиметр определения условной вязкости ВУ-М - 1 шт., Колбонагреватель ПЭ-0316 - 2 шт., Криотермостат ФТ-316-40 - 1 шт., Набор ареометров общего назначения АОН-1 700-1840 - 1 шт., Октанометр SHATOX SX-100K - 1 шт., Портативный спектрометр для анализа химического состава металлов и сплавов X-MET 5000 - 1 шт., Прибор для определения содержания фактических смол - 1 шт., Прибор для разгонки АРН-ЛАБ-2 - 1 шт., Рефрактометр УРЛ - 1 шт., Рефрактометр ИРФ-464Б2М - 1 шт., Термостат для измерения давления паров - 1 шт., Ультратермостат VT-20 - 1 шт., Устан-ка для определения температуры помутн. - 1 шт., Установка ЛТЗ для определения помутнения моторного - 1 шт., Экстрактор ЭЛ-1 - 2 шт., Экстрактор ЭЛ-1 - 1 шт., Ареометр АНТ -2 0,750*0,830 - 5 шт., Ареометр АНТ -2 0,830*0,910 - 5 шт., Барометр настенный - 1 шт., Вискозиметр ВПЖ-2 1.31 - 2 шт., Вискозиметр ВПЖ-2 1.77 - 1 шт., Вискозиметр ВПЖ-2 2,37 - 2 шт., Вискозиметр ВПЖ-2 d-0,99 мм - 2 шт., Вискозиметр ВПЖ-2 0,73 - 5 шт., Шкаф сушильный SU32 - 1 шт., Прибор ИТЛЦ-1 - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Электронная информационно-образовательная среда EDUCON</p>	<p>625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 205</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Физико-химические методы анализа нефтепродуктов и продуктов нефтехимии: методические указания к организации самостоятельной работы по дисциплинам «Физико-химические методы анализа товарных нефтепродуктов», «Физико-химические методы анализа», «Физико-химические методы анализа продуктов нефтехимии» для обучающихся направлений подготовки 18.03.01 «Химическая технология», 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» всех форм обучения / ТИУ ; сост. А. М. Глазунов. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 16 с. - Текст : непосредственный.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Физико-химические методы анализа нефтепродуктов и продуктов нефтехимии: методические указания к организации самостоятельной работы для обучающихся направлений подготовки 18.03.01 «Химическая технология», 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» всех форм обучения / ТИУ .

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Аналитическая химия и физико-химические методы анализа нефти и нефтепродуктов нефти и нефтепродуктов

Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2	ПКС-2.1 Использует нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции	Знать: 31 нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции	Обучающийся не знает нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции	Обучающийся частично знает нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции	Обучающийся обладает базовыми знаниями нормативной документации по качеству продукции нефтепереработки и нефтехимии	Обучающийся обладает обширными знаниями нормативной документации по качеству продукции нефтепереработки и нефтехимии
		Уметь: У1 использовать нормативные документы при контроле качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции	Обучающийся не способен соотнести данные лабораторного анализа с нормативной документацией	Обучающийся с ошибками соотносит данные лабораторного анализа с нормативной документацией	Обучающийся способен без ошибок соотнести данные лабораторного анализа с нормативной документацией, но не способен анализировать несоответствия данных испытаний и требований	Обучающийся способен без ошибок соотнести данные лабораторного анализа с нормативной документацией и понимать возможные причины данных испытаний и требований /норм

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В1 навыками контроля качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции	Обучающийся не способен контролировать соответствие нормам качества сырья и выпускаемой продукции	Обучающийся способен осуществлять контроль соответствия нормам качества сырья и выпускаемой продукции	В случае несоответствия данных лабораторного анализа нормативной документации обучающийся способен указать возможные причины	В случае несоответствия данных лабораторного анализа нормативной документации обучающийся способен указать возможные причины и дать рекомендации к устранению несоответствий
	ПКС-2.2 Выполняет аналитический контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции	Знать: З2 теоретические основы методов анализа; условия и области практического применения методов анализа, их достоинства и недостатки	Обучающийся не знает теоретические основы методов анализа;	Обучающийся частично знает теоретические основы методов анализа	Обучающийся знает теоретические основы методов анализа, но не понимает условия и области их применения	Обучающийся знает теоретические основы методов анализа и понимает условия и области их применения
		Уметь: У2 правильно интерпретировать результаты анализа и выбирать метод анализа; правильно пользоваться аналитическим оборудованием	Обучающийся не способен интерпретировать результаты анализа	Обучающийся способен с ошибками интерпретировать результаты анализа	Обучающийся способен без ошибок интерпретировать результаты анализа	Обучающийся способен без ошибок интерпретировать результаты анализа и давать теоретические объяснение результату
		Владеть: В2 навыками проведения химического анализа в соответствии со стандартами Worldskills Russia	Обучающийся не овладел навыками проведения химического анализа в соответствии со стандартами Worldskills Russia	Обучающийся частично овладел навыками проведения химического анализа в соответствии со стандартами Worldskills Russia, но не способен применять навыки самостоятельно	Обучающийся овладел навыками проведения химического анализа в соответствии со стандартами Worldskills Russia и способен решать простые задачи	Обучающийся полностью овладел навыками проведения химического анализа в соответствии со стандартами Worldskills Russia и способен решать сложные задачи

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Аналитическая химия и физико-химические методы анализа нефти и нефтепродуктов нефти и нефтепродуктов

Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Никитина, Н. Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 394 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00427-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488614	ЭР*	30	100	+
2	Кучеренко, С. В. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебное пособие / С. В. Кучеренко, В. В. Демьян, И. Ю. Жукова. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2020. — 98 с. — ISBN 978-5-7890-1809-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118023.html	ЭР*	30	100	+
3	Глазунов А. М. Химия горючих ископаемых : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки: 18.03.01 - "Химическая технология", 18.04.01 - "Химическая технология" / А. М. Глазунов, Л. В. Трушкова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 94 с.	20+ЭР	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>