

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Козулин Д. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-04.03.01.53\_2021\_125119  
Актуализировано: 17.06.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Проектная деятельность в области химии**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	04.03.01
	шифр
	Химия
	наименование
Направленность (профиль)	3-04.03.01.53
	шифр
	Медицинская и фармацевтическая химия
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ)
	наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Козулин Денис Анатольевич

---

ФИО

Фокина Анна Ивановна

---

ФИО

Соловьёва Евгения Сергеевна

---

ФИО

Товстик Евгения Владимировна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Проектная деятельность представляет собой самостоятельно проведенное исследование обучающегося, раскрывающее его знания и умение их применять для решения конкретных практических задач. Работа должна носить логически завершённый характер и демонстрировать способность обучающегося грамотно пользоваться специальной терминологией, ясно излагать свои мысли, аргументировать предложения.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности и их применение к решению актуальных практических задач;</li> <li>- проведение анализа существующих в отечественной и зарубежной науке теоретических подходов, входящих в сферу выполняемого исследования;</li> <li>- проведение самостоятельного исследования по выбранной теме;</li> <li>- демонстрация умений систематизировать и анализировать полученные в ходе исследования данные;</li> <li>- привитие интереса к научной деятельности.</li> </ul>

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знает	Умеет	Владеет
способы поиска, отбора и обобщения информации в области химии	осуществляет операции анализа и синтеза информации в области химии	навыками работы с информационными объектами и ресурсами Интернет в области химии

#### Компетенция УК-3

Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
Знает	Умеет	Владеет
концепции, методы и приемы построения командного взаимодействия, структуру ролей и управления результативностью группового взаимодействия	применять методики оценки командного взаимодействия и эффективности реализации ролей в команде, своего места в структуре командной работы	навыками развития и коррекции командного взаимодействия, разработки программ тренингов формирования команды

#### Компетенция ПК-3

Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
Знает	Умеет	Владеет

способы решения типовых задач профессиональной деятельности на основе законов естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	проводить решения типовых задач профессиональной деятельности на основе законов естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе законов естественных наук
---	---	--

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Подготовка к проведению исследований. Изучение литературы	ПК-3, УК-3
2	Методическая организация и проведение исследования	ПК-3, УК-1
3	Обработка и анализ полученных результатов, выводы и предложения. Литературное оформление работы	ПК-3, УК-1
4	Работа над проектом по химии с учётом замечаний за работу в шестом семестре и завершение работы за учебный год	ПК-3, УК-1, УК-3
5	Завершающий этап работы над проектом в целом	ПК-3, УК-1, УК-3
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-3, УК-1, УК-3

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	5, 6, 7, 8 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	5, 6, 7 семестр (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3, 4	5, 6, 7, 8	612	17	392.5	228	0	0	228	219.5	5, 6, 7	5, 6, 7, 8	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Подготовка к проведению исследований. Изучение литературы»</b>		<b>175.50</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
P1.1	Литературные источники: работа с ними	68.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C1.1	Выбор темы исследования по профилю обучения	4.00
C1.2	Сбор информации имеющихся знаний по теме исследования	16.00
C1.3	Анализ и обобщение литературных сведений	20.00
C1.4	Разработка концепции и плана исследований	5.00
C1.5	Подбор методов, способов, технологий выполнения исследования	5.00
C1.6	Продолжение сбора информации имеющихся знаний по теме исследования	5.00
C1.7	Уточнение плана исследований	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
KBP1.1	Контактная внеаудиторная работа	47.00
<b>Курсовые работы, проекты</b>		
K1.1	Оформление пояснительной записки к курсовой работе по теме исследования	3.50
<b>Раздел 2 «Методическая организация и проведение исследования»</b>		<b>52.00</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
P2.1	Отработка методик анализов веществ и материалов, контроля параметров эксперимента	15.00
P2.2	Постановка и отработка методики выполнения эксперимента	10.00
P2.3	Выполнение эксперимента	27.00
<b>Раздел 3 «Обработка и анализ полученных результатов, выводы и предложения. Литературное оформление работы »</b>		<b>87.50</b>
<b>Самостоятельная работа</b>		
C3.1	Анализ полученных данных и сравнение их с теорией (литературными сведениями). Выводы и предложения по работе	15.00
C3.2	Письменное оформление теоретического, методического и эмпирического материала в виде целостного текста, оптимально иллюстрированного рисунками и таблицами данных	16.50
C3.3	Математическая и графическая обработка экспериментальных данных	5.00
C3.4	Анализ полученных данных и сравнение их с теорией (литературными сведениями). Выводы и предложения	9.00

	по работе	
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	38.50
<b>Курсовые работы, проекты</b>		
КЗ.1	Оформление пояснительной записки к курсовой работе по теме исследования	3.50
<b>Раздел 4 «Работа над проектом по химии с учётом замечаний за работу в шестом семестре и завершение работы за учебный год»</b>		<b>175.50</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Рефлексия промежуточного представления научного работы по химии в ходе зачета после первого семестра	4.00
Р4.2	Работа над планом-графиком на второй семестр	5.00
Р4.3	Выполнение экспериментальной и теоретической части проекта по химии	59.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Апробация результатов исследования в рамках проекта	20.00
С4.2	Работа с литературными источниками по теме проекта	20.00
С4.3	Выполнение экспериментальных исследований по проекту	20.00
С4.4	Обработка экспериментальных данных	0.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	47.00
<b>Раздел 5 «Завершающий этап работы над проектом в целом »</b>		<b>104.00</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р5.1	Рефлексия промежуточного представления научного проекта по химии в ходе зачета после третьего курса	4.00
Р5.2	Работа над планом-графиком научного проекта по химии на предстоящий семестр	5.00
Р5.3	Выполнение проекта по химии	31.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Работа с литературными источниками по теме проекта	15.00
С5.2	Выполнение экспериментальной части по проекту	15.00
С5.3	Обработка экспериментальных данных и обобщение сведений из литературных источников	5.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	28.50
<b>Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>17.50</b>
36.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
36.2	Подготовка к сдаче зачета	3.50
36.3	Подготовка к сдаче зачета	3.50
36.4	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР6.4	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР6.6	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР6.7	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР6.1	Сдача зачета	0.50
КВР6.2	Сдача зачета	0.50
КВР6.3	Сдача зачета	0.50
КВР6.5	Сдача зачета	0.50

<b>ИТОГО</b>	<b>612.00</b>
--------------	---------------

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

1) Егоров, В. В. Общая химия / В. В. Егоров. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 192 с. - ISBN 978-5-8114-3072-7 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/102216> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Неорганическая химия. В 3 т. Т. 1. Физико-химические основы неорганической химии : учеб. для студ вузов, обучающихся по направлению "Химия" и спец. "Химия" / под ред. Ю. Д. Третьякова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2012. - 240 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование : естественные науки). - Библиогр.: с. 238. - Допущено М-вом образования. - ISBN 978-5-7695-8099-4 : 649.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учеб. для студентов высших учебных заведений, обучающихся по химико-технологическим направлениям : в 2 т. / ред. А. А. Ищенко. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2014. - . - ISBN 978-5-4468-1314-8. - Текст : непосредственный. Т. 1 : Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. - М., 2014. - 351, [1] с. : ил. - 500 экз. - ISBN 978-5-4468-1315-5 : 842.00 р.

4) Глинка, Николай Леонидович. Общая химия : учеб. пос. для вузов / Н. Л. Глинка; под ред. А. И. Ермакова. - 30-е изд., испр. - М. : "Интеграл-Пресс", 2006. - 728 с. - ISBN 5-89602-017-1 : 398.00 р., 398.00 р., 324.00 р. - Текст : непосредственный.

5) Верховский, Вадим Никандрович. Техника химического эксперимента. Т. 1 : пособие для учителей / В. Н. Верховский, А. Д. Смирнов. - М. : Просвещение, 1973. - 368 с. : ил. - (Методическая библиотека школы). - 0.98 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Процессы и аппараты химической технологии. - Благовещенск : АмГУ, 2019. - . - Текст : электронный. Ч. 3 : Массообменные процессы и аппараты. - Благовещенск : АмГУ, 2020. - 145 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/156569> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

2) Дытнерский, Юрий Иосифович Процессы и аппараты химической технологии : учеб. для хим.-технол. спец. / Ю. И. Дытнерский. - М. : Химия. - ISBN 5-7245-1232-7. - Текст : непосредственный. Ч. 2 : Массообменные процессы и аппараты. - 2002. - 368 с. : ил. - Библиогр.: с. 357. - ISBN 5-7245-1230-0 : 192.15 р., 267.30 р.

3) Смагунова, А. Н. Математическое планирование эксперимента в методических исследованиях аналитической химии : учебное пособие / А. Н. Смагунова, Г. В. Пашкова, Л. И. Белых. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 120 с. - ISBN

978-5-8114-2540-2 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/98248> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Валидация аналитических методик. Количественное описание неопределенности в аналитических измерениях : [руководство ЕВРАХИМ/СИТАК] / пер. с англ. языка 3-го изд. под ред. Р. Л. Кадиса. - Санкт-Петербург : Профессия, 2016. - 309 с. - Загл. на корешке и пер. : Валидация аналитических методик ; Неопределенность в аналитических измерениях. - Библиогр.: с. 101-106, 304-305. - ISBN 978-5-91884-075-7 : 1700.00 р. - Текст : непосредственный.

#### **Учебно-методические издания**

1) Лихачев, Владислав Александрович. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учеб. пособие / В. А. Лихачев ; ВятГУ, ХФ, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2010. - 61 с. - 12.00 р. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Камалов, Константин Олегович. Конструкции аппаратов гидромеханических процессов : учебно-метод. пособие для студентов, обучающихся по направлению 18.03.01 всех профилей и форм обучения / К. О. Камалов ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2018. - 36 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 09.07.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

#### **Электронные образовательные ресурсы**

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-04.03.01.53](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-04.03.01.53)

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

#### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

**Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
Весы аналитические ВСЛ-200/01А
ВЕСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ ACZET CY-224С
Гомогенизатор HG-15A-Set DAIHAN
Иономер И-160 МИ
Комплекс "Экотест-ВА"
КУЛОНОМЕТРИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС "ЭКСПЕРТ-006-УНИВЕРСАЛЬНЫЙ"
Микроскоп цифровой D320L
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL RAY S253.Mi (МОНОБЛОК)
СПЕКТРОФОТОМЕТР КФК-ЗКМ (С НАБОРОМ КЮВЕТ №2)

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=125119](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=125119)