

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02

(Индекс дисциплины)

Современные компьютерные технологии

(Наименование дисциплины)

Кафедра:

32

Код

Наноструктурных, волокнистых и композиционных материалов

Наименование кафедры

Направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология

Химическая технология биоактивных веществ, красителей и
волокнистых материалов

Профиль подготовки:

Уровень образования: **магистратура**

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	72		
	Аудиторные занятия	34		
	Лекции			
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	34		
	Самостоятельная работа	38		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	2		
	Контрольная работа			
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		2		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная		2										
Очно-заочная												
Заочная												

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующему направлению подготовки и на основании учебного плана № _____

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Развить компетенции обучающегося в области самостоятельного анализа современных достижений науки и техники в области его профессиональных интересов, основанного на современных компьютерных информационно-коммуникационных технологиях, с учетом высоких темпов развития информационного общества.

1.3. Задачи дисциплины

- Освоение современных представлений о роли и месте компьютерных технологий, химических технологий и образования в структуре культуры и общекультурных ценностей современного информационного общества.
- Выработка навыков получения знаний с использованием компьютерных информационно-коммуникационных технологий, баз данных, баз знаний, систем обработки информации в предметной области дисциплины.
- Освоение знаний и умений организации научно-исследовательской и образовательной работы с использованием корпоративных информационных систем, Web 2.0 и облачных технологий.
- Освоение знаний о компьютерных технологиях и автоматизированных информационных системах, применяемых для организации научных исследований, коллективной работы для решения научных и образовательных задач.
- Освоение знаний и выработка навыков применения ряда компьютерных технологий для визуализации и генерирования научных идей.
- Освоение знаний в области дизайна (системного проектирования) химических систем с использованием современных компьютерных информационно-коммуникационных технологий.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОК-9	самостоятельностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	первый
Планируемые результаты обучения Знать: основные направления развития компьютерных (информационных) технологий в науке и производстве, основы компьютерного моделирования систем. Уметь: использовать современные компьютерные технологии, средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации, возможности сети Internet, методы математического моделирования (с использованием пакетов программ обработки данных), готовые прикладные программные комплексы в области химии и смежных наук для планирования экспериментальной работы с целью выбора направления исследования по заданной теме, дизайна. Владеть: навыками работы с прикладным программным обеспечением различного назначения.		
ОПК-4	готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	первый
Планируемые результаты обучения		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
<p>Знать: современные информационные технологии, используемые в науке и образовании.</p> <p>Уметь: выбирать наиболее эффективное программное обеспечение для решения конкретной практической задачи; пользоваться справочными системами, находить и извлекать из них информацию.</p> <p>Владеть: основными навыками работы персональных ЭВМ с использованием современного прикладного программного обеспечения (пакет программ MS Office).</p>		
ПК-2	готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	первый
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать: алгоритм поиска информации в области компьютерных технологий, порядок пользования современными компьютерными технологиями при написании магистерской диссертации</p> <p>Уметь: применять современные компьютерные технологии при работе с научно-технической информацией</p> <p>Владеть: навыками сбора, анализа и систематизации научно-технической информации в области современных компьютерных технологий</p>		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Теоретические и экспериментальные методы исследования химии (ОК-9, ОПК-4)
- Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы. Часть 2 (ОК-9)
- Дополнительные главы химии (ОПК-4)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Основы компьютерных технологий			
Тема 1. Информационные технологии. Информационная система. Технические и программные средства реализации.	5		
Тема 2. Технологии организации, хранения и обработки данных.	5		
Тема 3. Технологии обработки текстовой, графической и числовой информации.	5		
Тема 4. Сетевые технологии. Системы телекоммуникаций.	5		
Текущий контроль 1 (реферат)	4		
Учебный модуль 2. Современные компьютерные технологии в учебном процессе			
Тема 5. Информационные технологии образования. Дистанционное обучение.	5		
Тема 6. Гипертекстовые системы в обучении.	5		
Тема 7. Мультимедиа технологии – использование в учебном процессе.	5		
Тема 8. Образовательные электронные ресурсы.	5		
Тема 9. Технологии и направления развития искусственного интеллекта.	5		
Тема 10. Инструментальные и прикладные программные системы в области химии.	5		
Тема 11. Особенности компьютерного моделирования. Компьютерное моделирование в преподавании химии.	5		
Тема 12. Оформление результатов химических исследований в виде компьютерной презентации.	5		
Текущий контроль 2 (реферат)	4		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)	4		
ВСЕГО:	72		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Не предусмотрено

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Информационные технологии. Информационная система. Технические и программные средства реализации (семинар)	2	3				
2	Технологии организации, хранения и обработки данных (семинар)	2	2				
3	Технологии обработки текстовой, графической и числовой информации (семинар)	2	3				
4	Сетевые технологии. Системы телекоммуникаций (семинар)	2	2				
5	Информационные технологии образования. Дистанционное обучение (семинар)	2	3				
6	Гипертекстовые системы в обучении (семинар)	2	3				
7	Мультимедиа технологии – использование в учебном процессе (семинар)	2	3				
8	Образовательные электронные ресурсы (семинар)	2	3				
9	Технологии и направления развития искусственного интеллекта (семинар)	2	3				
10	Инструментальные и прикладные программные системы в области химии (семинар)	2	3				
11	Особенности компьютерного моделирования. Компьютерное моделирование в преподавании химии (семинар)	2	3				
12	Оформление результатов химических исследований в виде компьютерной	2	3				

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	презентации (семинар)						
ВСЕГО:			34				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1, 2	Реферат	2	2				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	2	18				
Выполнение домашних заданий	2	16				
Подготовка к зачетам	2	4				
ВСЕГО:			38			

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Не предусмотрены			
Практические и семинарские занятия: проводятся в виде индивидуальных занятий студента с преподавателем. Каждый магистрант получает от преподавателя вариант задания в рамках темы практического (семинарского) занятия. Защита выполненных работ осуществляется магистрантом непосредственно руководителю, а представление реферата – на семинаре при участии всей группы.	Выполнение практических заданий в аудитории, публичное представление реферата	34		
Самостоятельная работа обучающегося: выполняется индивидуально под руководством преподавателя. Магистрант осваивает современные информационные инструменты поиска, накопления и обработки научно-технической информации, в том числе с использованием учебного информационного				

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
портала кафедры НВКМ; на практике приобретает навыки коллективной работы в проекте, работы с технологиями распределенной обработки данных; готовит реферат на индивидуальную тему в области новейших достижений современных компьютерных технологий, предложенную преподавателем.				
ВСЕГО:		34		

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Посещение аудиторных занятий, текущий контроль	10	4 балла за каждое занятие (всего 17 занятий в семестре), максимум 68 баллов 16 баллов за выполнение текущего контроля (всего 2 текущих контроля, максимум 32 балла)
2	Работа на практических занятиях	30	Активность на занятии (17 занятия в семестре) – максимум 5,9 балла. Максимум за семестр 100 баллов.
3	Сдача зачета	60	50 баллов за ответы на теоретические вопросы, 50 баллов за выполнение практического задания
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60		
40 – 50	3 (удовлетворительно)	Не зачтено
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	
1 – 16		
0		

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Тюльпинова Н.В. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистров/ Тюльпинова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2020.— 268 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88759.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Клименко И.С. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Клименко И.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: Российский новый университет, 2014. – 264 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21322>. – ЭБС «IPRbooks».

3. Сысоев Д.В. Введение в теорию искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Сысоев Д.В., Курипта О.В., Проскурин Д.К. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 171 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30835>. – ЭБС «IPRbooks».
3. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Лысенко В. А., Цыбук И. О., Крисковец М. В., Петрова Д. А. – СПб.: СПбГУПТД, 2017.– 47 с.– Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017115, по паролю.

б) дополнительная учебная литература

1. Нанотехнологии в электронике. Выпуск 2 [Электронный ресурс] / Е.А. Артамонова [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Техносфера, 2013. – 688 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32025>. – ЭБС «IPRbooks».
2. Долозов Н.Л. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Долозов Н.Л. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 112 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45377>. – ЭБС «IPRbooks».

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся [Электронный ресурс]: методические указания / сост. С. В. Спицкий. – СПб.: СПбГУПТД, 2015. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2015811, по паролю.
2. Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: методические указания / сост. И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. – СПб.: СПГУТД, 2014. – 26 с. – Режим доступ http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2014550, по паролю.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Windows 10,
2. OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc,

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

1. Оборудование для проведения презентаций:
 - локальная вычислительная сеть СПГУТД;
 - точки доступа Wi-Fi;
 - коммутационное оборудование;
 - персональные компьютеры;
 - ноутбуки;
 - видеопроектор с экраном.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Презентации лекций ведущих специалистов кафедры НВКМ в электронном виде.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Практические занятия	<p>Разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений, навыками подготовки информационных обзоров и аналитических отчетов по соответствующей тематике; навыками работы в малых группах; развивают организаторские способности по подготовке коллективных проектов. Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка ответов к коллоквиумам; • просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом;

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	<ul style="list-style-type: none"> прослушивание аудио- и видеозаписей по теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	<p>Предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнения рефератов; а также подготовки к зачету. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством преподавателя.</p> <p>Следует предварительно изучить методические указания по выполнению самостоятельной работы.</p> <p>При подготовке к зачету необходимо ознакомиться с демонстрационным вариантом задания (теста, перечнем вопросов, пр.), проработать конспекты практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОК-9 / первый	<p>Перечисляет и объясняет основные понятия о работе компьютерных сетей, основные понятия об инструментарию информационных технологий.</p> <p>Формулирует требования к разрабатываемым специализированным прикладным программным средствам, решает прикладные профессиональные задачи с использованием специализированных программных средств, интерпретирует свойства материалов, обрабатывает, анализирует и представляет полученные результаты в информационном виде.</p> <p>Работает в среде ОС Windows; обрабатывает на ПК текстовую и графическую информацию; работает с электронными таблицами и базами данных.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практическое задание</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов для устного собеседования (20 вопросов)</p> <p>Комплект практических заданий (всего 5)</p>
ОПК-4 / первый	<p>Перечисляет и описывает основные типы компьютерных программ, дает характеристику направлениям развития информационных технологий в профессиональной деятельности. Использует электронные информационные ресурсы локальной сети и сети Internet при решении профессиональных задач, подбирает программы, способные наиболее полно рассчитать и проиллюстрировать результаты проведенных исследований.</p> <p>Проводит поиск информации в компьютерных сетях по теме исследования; обрабатывает полученные данные.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практическое задание</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов для устного собеседования (20 вопросов)</p> <p>Комплект практических заданий (всего 5)</p>
ПК-2 / первый	<p>Применяет алгоритм поиска информации в области компьютерных технологий.</p> <p>Использует современные компьютерные технологии при работе с научно-технической информацией.</p> <p>С применением специализированного программного продукта проводит сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации в компьютерных сетях.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практическое задание</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов для устного собеседования (20 вопросов)</p> <p>Комплект практических заданий (всего 5)</p>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
40 – 100	Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил практические задания и представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point); в соответствии с требованиями выполнил и защитил реферат, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
0 – 39	Не зачтено	обучающийся не выполнил (выполнил частично) практические задания, не представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point); не смог изложить содержание и выводы своего реферата, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

№ п/п	Типовое практическое задание	Пример ответа
1	Рассчитайте во сколько раз быстрее необходимо проводить научные вычисления с помощью современных вычислительных средств, чтобы их стоимость уменьшалась в 20 раз по закону Гроша.	В 200 раз быстрее
2	В 2000-м году был достигнут предел максимального количества транзисторов, находящихся в полупроводниковых интегральных системах, который составлял 60 млн штук. Рассчитайте согласно закону Мура, какое максимальное количество транзисторов было в 1994 году, если в 1998-м году их было 30 млн штук.	Согласно закону Мура, количество транзисторов, размещаемых на кристалле интегральной схемы, удваивается каждые 24 месяца. Значит, 1998 г. – 30 млн штук. 1996 г. – 15 млн штук. 1994 г. – 7,5 млн штук.

10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Информационные технологии (определение, виды, общая характеристика)	1
2	Информационные системы	1
3	Технологии организации и хранения данных	2
4	Базы данных (классификация, типы моделей)	2
5	Системы редактирования и подготовки документов	3
6	Основные приемы работы с информацией в табличной форме	3
7	Сетевые технологии	4
8	Системы телекоммуникаций	4
9	Информационные технологии образования	5
10	Дистанционное обучение (основные понятия, специфика, принципы)	5
11	Гипертекстовые системы в обучении	6
12	Язык гипертекстовой разметки HTML	6
13	Мультимедиа технологии	7
14	Средства создания мультимедийных приложений	7
15	Образовательные электронные ресурсы. Классификация	8
16	Образовательные электронные ресурсы (принципы и этапы создания)	8
17	Интеллектуальные системы	9
18	Экспертные системы	9
19	Инструментальные программные системы в области химии	10
20	Прикладные программные системы в области химии	10
21	Особенности компьютерного моделирования	11
22	Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере	11
23	Интерактивная презентация	12
24	Анимация экспериментальных закономерностей	12

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче (экзамена, зачета и / или защите курсовой работы) и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

**В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение*

10.3.3. Особенности проведения (экзамена, зачета и / или защиты курсовой работы)

Билет состоит из 2-х вопросов. Время подготовки на билет 40 мин. Время устного ответа на билет – до 30 мин.