

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Естественнонаучный институт
Кафедра «Химии»

Утверждено на заседании кафедры
«Химии»
«30» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



В.А. Алферов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Новые информационные технологии»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
18.03.01 Химическая технология

с направленностью (профилем)
Технология органического синтеза

Форма обучения: очная

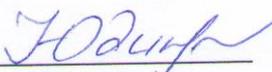
Идентификационный номер образовательной программы: 180301-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Юдина Наталья Юрьевна, доц. каф. химии, к.х.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является ознакомление студентов с современными информационными технологиями, техническими средствами и программным обеспечением, необходимым для жизни и деятельности в информационном обществе.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- освоение студентами основ информационных технологий
- получение практических навыков их использования в работе по основной специальности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 6 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) фундаментальные математические, физические, физико-химические, химические законы (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.1);
- 2) принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (код компетенции – ОПК-6, код индикатора – ОПК-6.1);

Уметь:

- 1) применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач теоретического и прикладного характера (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.2);
- 2) решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (код компетенции – ОПК-6, код индикатора – ОПК-6.2).

Владеть:

- 1) навыками использования знаний математики, физики и химии при решении практических задач (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.3);
- 2) навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (код компетенции – ОПК-6, код индикатора – ОПК-6.3).

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
6	ДЗ	4	144	32	-	32	-	0	0,25	79,75
Итого	-	4	144	32	-	32	-	0	0,25	79,75

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
6 семестр	
1	Понятие технологии. Информационная технология.
2	Отечественные и зарубежные источники информации по химии.
3	Химические редакторы
4	Программное обеспечение «ACD Labs»
5	Программное обеспечение «ChemDraw»
6	Основы молекулярного моделирования
7	Программное обеспечение обработки текстовых данных
8	Электронные таблицы.
9	Программное обеспечение построения и обработки графиков (Gnuplot, MS Excel)
10	Общее понятие о базах данных.
11	Основы компьютерной графики.
12	Программное обеспечение векторной графики «CorelDraw»
13	Программное обеспечение растровой графики «Adobe Photoshop»
14	Электронные презентации.
15	Общие сведения о программе MathCAD.
16	Основы использования систем искусственного интеллекта.

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
6 семестр	
1	Поиск информации в Интернет. Поисковые запросы на сайтах издательств научных журналов
2	Редактирование структурных химических формул в программе ChemSketch (модуль в программе ACD Labs)
3	Расчет параметров молекулы в программе ChemSketch (модуль в программе ACD Labs)
4	ChemSketch (модуль в программе ACD Labs) как графический редактор
5	Редактирование и анализ геометрии трехмерных моделей молекул в 3D Viewer (модуль в программе ACD Labs)
6	Расчет спектров ядерного магнитного резонанса в программе ACD Labs
7	Форматирование сложных текстовых документов в программе MS Word
8	Составление базы данных химических веществ в программе Microsoft Access
9	Решение графических задач в программе Microsoft Excel
10	Построение гистограмм в программе Microsoft Excel
11	Статистические расчеты в программе Microsoft Excel
12	Работа в онлайн редакторе BioRender
13	Создание презентации в программе Microsoft PowerPoint
14	Создание векторных изображений в программе Corel Draw
15	Работа с растровой графикой в программе Adobe Photoshop
16	Формирование запросов в базах данных химической информации

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
6 семестр	
1	Самостоятельная работа № 1. Поиск информации в Интернет. Поисковые запросы на сайтах издательств научных журналов
2	Самостоятельная работа № 2. Форматирование сложных текстовых документов в программе MS Word
3	Самостоятельная работа № 3. Создание базы данных органических соединений
4	Самостоятельная работа № 4. Создание плаката в Corel Draw и Adobe Photoshop
5	Самостоятельная работа № 5. Создание презентации в MS PowerPoint на свободную тематику.
6	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов	
6 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Выполнение лабораторных работ №1-8	14
		Выполнение самостоятельной работы №1	2
		Выполнение самостоятельной работы №2	2
		Выполнение самостоятельной работы №3	2
		Тестирование №1	5
	Итого	30	
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Выполнение лабораторных работ №9-16	14
		Выполнение самостоятельной работы №4	3
		Выполнение самостоятельной работы №5	3
		Тестирование №2	5
Итого	30		
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	40 (100*)	

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется:

- для проведения лекционных занятий требуется учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом, а также компьютером (или ноутбуком), видеопроектором, настенным экраном;

- для проведения лабораторных занятий требуется компьютерный класс.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Степанов А.Н. Информатика : учеб. пособие для вузов / А.Н.Степанов .— 5-е изд. — М.: Питер, 2007 .— 765с.
2. Макарова Н.В. Информатика : учебник для вузов / Н.В.Макарова [и др.]; под ред. Н.В.Макаровой .— 3-е изд., перераб. — М. : Финансы и статистика, 2007 .— 768с.
3. Могилев А.В. Информатика: учеб. пособие для пед. вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер ; под ред. Е. К. Хеннера .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Академия, 2004 .— 848 с.
4. Фаронов В.В. Turbo Pascal : учеб.пособие для вузов / В.В. Фаронов [и др.] .— М. : Питер, 2007.— 367с.
5. Цветкова, А. В. Информатика и информационные технологии : учебное пособие / А. В. Цветкова. — Саратов : Научная книга, 2012. — 189 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/6276.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Информатика: Базовый курс : учеб. пособие для втузов / под ред. С.В. Симоновича .— 2-е изд. — М. : Питер, 2007 .— 640с.
2. Острейковский В.А. Информатика : учебник для вузов / В.А. Острейковский .— 3-е изд., стер. — М. : Высш.шк., 2005 .— 511с.
3. Соболев Б.В. Информатика : учебник / Б.В. Соболев [и др.] .— Ростов-н/Д : Феникс, 2005 .— 448с.
4. Акулов О.А. Информатика: базовый курс : учебник для вузов / О.А. Акулов, Н.В. Медведев.— 4-е изд.,стер. — М. : Омега-Л, 2007 .— 560с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLibrary.ru, доступ свободный.
2. <https://cyberleninka.ru/>. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» , доступ свободный.
3. <https://www.chem.msu.ru/rus/weldept.html> - сайт Химического факультета МГУ

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. Программа ACD Labs (Chem Sketch и 3D Viewer);
5. Программа Corel Draw;
6. Программа Adobe Photoshop;
7. Программа Gnuplot.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс».