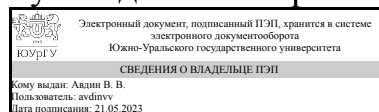


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



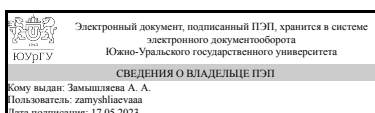
В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14 Информатика
для направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

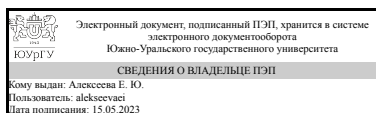
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 923

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
к.хим.н., доц., доцент



Е. Ю. Алексеева

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: дать знания о принципах построения и функционировании вычислительных машин, о программном обеспечении персональных компьютеров и компьютерных сетей, а также об эффективном применении современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Задачи дисциплины: – сформировать навыки работы с компьютером как средством управления информацией, подготовки документов и решения вычислительных задач; – научить работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Краткое содержание дисциплины

1 семестр: основные понятия и определения, аппаратное компьютерное обеспечение, программное обеспечение компьютера, компьютерные сети, обработка текстовой информации (блокнот, редактор Microsoft Word), подготовка презентаций (графический пакет Microsoft PowerPoint). 2 семестр: решение вычислительных задач с использованием табличного процессора Microsoft Excel, изучение и применение редактора ChemSketch для визуализации химических формул и расчета их параметров и программы просмотра трехмерных моделей молекул 3D Viewer.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: основные понятия информатики; формы и способы представления данных; состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения Умеет: применять типовые программные средства системы; пользоваться сетевыми средствами для обмена данными с использованием сети Интернет Имеет практический опыт: навыками обеспечения безопасности информации с помощью типовых программных средств
ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: способы обработки данных в электронных таблицах Умеет: применять типовые программные средства оформления документации (MS Word); применять типовые программные средства обработки данных (MS Excel); применять типовые программные средства презентации данных (MS Powerpoint) Имеет практический опыт: работы с офисными приложениями

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.16 Неорганическая химия,	ФД.02 Альтернативные источники энергии,

1.О.11 Математика, 1.О.21 Физика, 1.О.17 Органическая химия, 1.О.24 Начертательная геометрия и инженерная графика	1.О.29 Системы управления химико-технологическими процессами, 1.О.22 Физические методы исследования и программные средства на основе искусственного интеллекта, 1.О.30 Электротехника и промышленная электроника, 1.О.20 Коллоидная химия, 1.О.31 Экологическое картографирование, ФД.03 Физико-химический анализ объектов окружающей среды
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.11 Математика	Знает: базовые понятия, необходимые для решения математических задач, освоения других дисциплин Умеет: составлять план решения задачи на основе имеющихся знаний; сравнивать различные способы решения задачи и выбирать наиболее оптимальный способ Имеет практический опыт: использования навыков планирования собственной деятельности по поиску решения задачи на основе имеющихся знаний; навыками поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний
1.О.21 Физика	Знает: фундаментальные законы физики Умеет: выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах, решать типовые задачи Имеет практический опыт: использования понятийного аппарата физики
1.О.16 Неорганическая химия	Знает: основные законы химии, способы планирования эксперимента или алгоритм решения задач; основные свойства элементов и их химические превращения, химические свойства веществ, практическое использование достижений химии; стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, основные свойства элементов и их химические превращения, химические свойства веществ, практическое использование достижений химии; основные законы химии, способы планирования эксперимента или алгоритм решения задач; основные этапы химического анализа; теоретические основы физико-химических методов анализа, методы обработки результатов анализа Умеет: применять базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования; применять базовые знания физических и химических законов и анализа

	<p>явлений для решения задач в области экологии и природопользования; обобщать полученные результаты с использованием химических законов; выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи, обобщать полученные результаты с использованием химических законов, физических и химических свойств веществ, знания законов о строении вещества, природе химической связи; проводить количественный анализ соединений с использованием физико-химических методов анализа Имеет практический опыт: осуществления химического эксперимента и оформления его результатов; методами проведения химического анализа и оценки результатов природных и антропогенных факторов для решения профессиональных задач, проведения химического эксперимента и оформления его результатов; использования знаний математических, физических, физико-химических, химических методов исследования для решения задач профессиональной деятельности; использования методов проведения химического анализа и оценки результатов</p>
<p>1.О.24 Начертательная геометрия и инженерная графика</p>	<p>Знает: принципы графического изображения деталей и узлов, методы проецирования и построения изображений геометрических фигур Умеет: анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; моделировать предметы по их изображениям, решать различные позиционные и метрические задачи Имеет практический опыт: решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций</p>
<p>1.О.17 Органическая химия</p>	<p>Знает: основные законы химии, способы планирования эксперимента или алгоритм решения задач, основные классы органических соединений, их номенклатуру, синтез и химические свойства, основные методы качественного элементного и функционального анализа органических соединений; виды физико-химических методов анализа органических соединений; технику безопасности при работе с органическими соединениями Умеет: планировать и организовать работу по решению задач, выполнению химического эксперимента, осуществлять химический эксперимент по синтезу и свойствам органических соединений, решать типовые задачи цепочки превращений органических соединений; применять полученные знания при решении конкретных теоретических и прикладных задач Имеет практический опыт: поиска информации для решения поставленных задач, навыками</p>

	осуществления химического эксперимента, навыками работы с химическим оборудованием, научной литературой с целью поиска необходимой информации по возможности синтеза органических соединений
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 108,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	48	48
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	64	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	107,25	53,75	53,5
освоение лекционного материала: прочесть заданные разделы и подготовить вопросы	32	16	16
выполнение домашних заданий	59,25	31,75	27,5
подготовка к зачету	6	6	0
подготовка к дифференцированному зачету	10	0	10
Консультации и промежуточная аттестация	12,75	6,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия и определения	1	1	0	0
2	Аппаратное компьютерное обеспечение	1	1	0	0
3	Программное обеспечение компьютера	6	2	4	0
4	Компьютерные сети	4	2	2	0
5	Обработка текстовой информации	24	8	16	0
6	Подготовка презентаций	8	2	6	0
7	Табличный процессор Microsoft Excel	40	12	28	0
8	Пакет ACDLabs	12	4	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и определения	1

1	2	Аппаратное компьютерное обеспечение	1
2	3	Программное обеспечение компьютера	2
3	4	Компьютерные сети	2
4	5	Блокнот. Введение в редактор Microsoft Word	2
5	5	Работа с документами	2
6	5	Создание формул. Таблицы	2
7	5	Работа с графикой и гиперссылками, печать документов	2
8	6	Подготовка презентаций	2
9	7	Введение в табличный процессор Microsoft Excel, интерфейс с пользователем	2
10	7	Форматирование ячеек	2
11-12	7	Вычисления: формулы, функции, построение графиков	4
13-14	7	Работа с таблицами	4
15-16	8	Пакет ACDLabs	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	3	Введение в операционную систему Windows	4
3	4	Работа в глобальной сети Интернет	2
4	5	Редактор Microsoft Word, интерфейс с пользователем, создание документа для реферата о зарубежных странах	2
5-6	5	Поиск содержания реферата в сети Интернет, редактирование текста	4
7	5	Форматирование текста в Word. Использование списков	2
8	5	Добавление таблиц и гиперссылок	2
9	5	Включение в текст реферата формул, объектов WordArt и SmartArt	2
10-11	5	Разработка тем с химической спецификой для написания реферата с учетом графических объектов и диаграмм	4
12	6	Создание презентации на основе подготовленного реферата	2
13-14	6	Настройка и демонстрация презентации	4
15-16	7	Работа с книгой	4
17	7	Форматирование ячеек	4
18-19	7	Вычисления в Excel: формулы, функции, построение графиков	4
20-21	7	Работа с таблицами	4
22-23	7	Решение задач на базы данных с помощью таблиц Excel	4
24-25	7	Сводные таблицы	4
26-27	7	Построение диаграмм	4
28-29	8	Создание и редактирование формул органических соединений средствами редактора ChemSketch	4
30	8	Экспорт сформированных формул из редактора ChemSketch и просмотр их 3D структур в программе 3D Viewer	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
освоение лекционного материала: прочитать заданные разделы и подготовить вопросы	ЭУМД, осн. лит. 2, с. 3-79; ЭУМД, доп. лит. 8, с. 15-212	4	16
выполнение домашних заданий	ЭУМД, осн. лит. 1, с. 3-94; ЭУМД, доп. лит. 5, с. 3-13, 34-59, 83-99; ЭУМД, доп. лит. 6, с. 13-161	3	31,75
подготовка к зачету	ЭУМД, осн. лит. 2, с. 3-79; ЭУМД, доп. лит. 8, с. 15-212	3	6
освоение лекционного материала: прочитать заданные разделы и подготовить вопросы	ЭУМД, осн. лит. 1, с. 3-94; ЭУМД, доп. лит. 5, с. 3-13, 34-59, 83-99; ЭУМД, доп. лит. 6, с. 13-161	3	16
выполнение домашних заданий	ЭУМД, осн. лит. 2, с. 3-79; ЭУМД, доп. лит. 8, с. 15-212	4	27,5
подготовка к дифференцированному зачету	ЭУМД, осн. лит. 1, с. 3-94; ЭУМД, доп. лит. 5, с. 3-13, 34-59, 83-99; ЭУМД, доп. лит. 6, с. 13-161	4	10

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Операционная система MS Windows. Компьютерные сети. Интернет.	1	20	Созданы рабочие каталоги с помощью ПО общего назначения - 5 баллов. Созданы закладки в различных браузерах - 3 балла. Выполнен поиск, сохранение и архивация требуемой в задании информации - 7 баллов. Ответы на вопросы - 5 баллов. Количество баллов обусловлено сложностью заданий. Другие баллы не предусмотрены. Студенту задаются 5 вопросов по заданию. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ	зачет

						на вопрос соответствует 0 баллов.	
2	3	Текущий контроль	Работа в MS Office Word	1	50	<p>Созданы рабочие каталоги с помощью ПО общего назначения - 5 баллов.</p> <p>Созданы закладки в различных браузерах - 3 балла.</p> <p>Выполнен поиск, сохранение и архивация требуемой в задании информации - 7 баллов.</p> <p>Ответы на вопросы - 5 баллов.</p> <p>Количество баллов обусловлено сложностью заданий. Другие баллы не предусмотрены.</p> <p>Студенту задаются 5 вопросов по заданию.</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Поиск информации в соответствии с выбранной темой, анализ и обобщение информации, работа с источниками - 10 баллов.</p> <p>Тема раскрыта полностью, выдержан объём - 10 баллов.</p> <p>Соблюдены требования по оформлению (использованы маркированный и нумерованный списки; имеются таблицы, фото и рисунки, оформленные в соответствии со стандартом; имеются гиперссылки, объекты SmartArt и WordArt) - 15 баллов.</p> <p>Присутствуют все разделы, указанные в задании, имеются выводы - 10 баллов.</p> <p>Даны правильные ответы на дополнительные вопросы - 5 баллов.</p> <p>Количество баллов обусловлено сложностью заданий. Другие баллы не предусмотрены.</p>	зачет
3	3	Текущий	Работа в MS	1	30	Тема раскрыта полностью,	зачет

		контроль	Office PowerPoint			<p>материал на слайдах изложен последовательно, прослеживается логика - 10 баллов.</p> <p>Соблюдены требования по оформлению (использованы маркированный и нумерованный списки; имеются таблицы, фото и рисунки, оформленные в соответствии со стандартом; имеются гиперссылки, объекты SmartArt и WordArt и т.д.) - 10 баллов.</p> <p>Присутствуют все разделы, указанные в задании, имеются выводы - 5 баллов.</p> <p>Даны правильные ответы на дополнительные вопросы - 5 баллов.</p> <p>Количество баллов обусловлено сложностью заданий. Другие баллы не предусмотрены.</p>	
4	3	Промежуточная аттестация	опрос	-	5	<p>Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета.</p> <p>Студенту задаются 5 вопросов из разных тем курса, позволяющих оценить сформированность компетенций.</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p>	зачет
5	4	Текущий контроль	Введение в табличный процессор MS Excel	1	35	<p>Использованы основные математические и статистические функции - 5 баллов.</p> <p>Выполнено построение графиков заданных функций - 5 баллов.</p> <p>Выполнено форматирование и сортировка данных таблицы в соответствии с заданием - 10 баллов.</p> <p>Проведена фильтрация данных - 5 баллов.</p> <p>Выполнен анализ результатов, использованы стандартные программные средства при решении поставленной задачи - 5</p>	дифференцированный зачет

						баллов. Даны правильные ответы на дополнительные вопросы - 5 баллов. Количество баллов обусловлено сложностью заданий. Другие баллы не предусмотрены.	
6	4	Текущий контроль	Excel. Работа с таблицами	1	35	Выполнено форматирование, сортировка и фильтрация данных таблицы в соответствии с заданием - 5 баллов. Созданы взаимосвязанные таблицы в соответствии с заданием - 10 баллов. Созданы сводная таблица и сводная диаграмма - 10 баллов. Выполнен анализ результатов, использованы стандартные программные средства при решении поставленной задачи - 5 баллов. Даны правильные ответы на дополнительные вопросы - 5 баллов. Количество баллов обусловлено сложностью заданий. Другие баллы не предусмотрены.	дифференцированный зачет
7	4	Текущий контроль	Химический редактор Chemsketch. Программа 3D Viewer	1	35	Созданы химические формулы, проведено преобразование структур - 10 баллов. Использован инструмент создания мгновенных шаблонов - 5 баллов. Построена заданная структура с использованием готовых шаблонов сложных химических соединений - 10 баллов. Проведена 3D-визуализация построенной структуры - 5 баллов. Количество баллов обусловлено сложностью заданий. Другие баллы не предусмотрены.	дифференцированный зачет
8	4	Промежуточная аттестация	Опрос	-	5	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета. Студенту задаются 5	дифференцированный зачет

					вопросов из разных тем курса, позволяющих оценить сформированность компетенций. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Оценка за зачет выставляется по текущему контролю. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
дифференцированный зачет	На дифференцированном зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Оценка за дифференцированный зачет выставляется по текущему контролю. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
УК-1	Знает: основные понятия информатики; формы и способы представления данных; состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: применять типовые программные средства системы; пользоваться сетевыми средствами для обмена данными с использованием сети Интернет	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: навыками обеспечения безопасности информации с помощью типовых программных средств	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Знает: способы обработки данных в электронных таблицах				+	+	+	+	
ОПК-2	Умеет: применять типовые программные средства оформления документации (MS Word); применять типовые программные средства обработки данных (MS Excel); применять типовые программные средства презентации данных (MS Powerpoint)					+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: работы с офисными приложениями	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 1. Методические указания для студентов в электронном виде находятся в учебных материалах локальной сети кафедры

2. 1. Методические указания для студентов в электронном виде находятся в учебных материалах локальной сети кафедры

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 1. Методические указания для студентов в электронном виде находятся в учебных материалах локальной сети кафедры

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Информатика. 1 семестр http://edu.susu.ru/
2	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Информатика. 2 семестр http://edu.susu.ru/
3	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Задания для практических занятий. 1 семестр http://edu.susu.ru/
4	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Задания для практических занятий. 2 семестр http://edu.susu.ru/
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Текстовый процессор Microsoft Word 2010 : учебно-методическое пособие / М. Л. Прозорова, Ю. В. Виноградова, О. В. Фольк, А. Л. Ивановская. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-98076-287-2. https://e.lanbook.com/book/130722
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Молочков, В.П. Microsoft PowerPoint 2010 : учебное пособие / В.П. Молочков. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 277 с. https://e.lanbook.com/book/100649
7	Дополнительная	Электронно-	Спиридонов, О.В. Работа в Microsoft Excel 2007 : учебное

литература	библиотечная система издательства Лань	пособие / О.В. Спиридонов. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 493 с. https://e.lanbook.com/book/100431
------------	---	---

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Project(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	239 (2)	Компьютер, проектор с экраном, сеть Интернет, пакет Microsoft Office, пакет ACDLabs
Самостоятельная работа студента	114-6 (2)	Компьютер, сеть Интернет, пакет Microsoft Office, пакет ACDLabs
Зачет, диф.зачет	114-7 (2)	Компьютер, сеть Интернет, пакет Microsoft Office, пакет ACDLabs
Практические занятия и семинары	114-7 (2)	Компьютер, сеть Интернет, пакет Microsoft Office, пакет ACDLabs