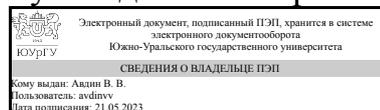


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



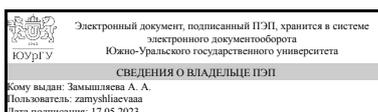
В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13 Информатика
для направления 05.03.06 Экология и природопользование
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

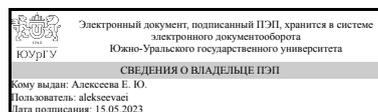
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 894

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-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий | Знает: основные понятия информационных технологий и искусственного интеллекта Умеет: применять информационные технологии при постановке и формулировке задач в области экологии, природопользования и охраны природы Имеет практический опыт: использования информационных технологий при решении задач в профессиональной деятельности |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно- | ФД.03 Физико-химический анализ объектов окружающей среды, |

| | |
|---------------------------------------|--|
| исследовательской работы) (2 семестр) | 1.О.34 Геоэкология, 1.О.29 Геоинформационные системы, 1.О.20 Прикладная метрология, 1.О.19 Физические методы исследования и программные средства на основе искусственного интеллекта, ФД.02 Альтернативные источники энергии |
|---------------------------------------|--|

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

| Дисциплина | Требования |
|---|---|
| Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр) | Знает: принципы проектирования и представления о профессиональной и научно-исследовательской деятельности, базовые знания для сбора и обработки информации в области экологии и природопользования, основные методы сбора, обработки, систематизации и анализа информации в области экологии и природопользования Умеет: применять базовые знания физических и химических законов и анализа явлений для решения задач в области экологии и природопользования, формулировать задачи исследования природных сред Имеет практический опыт: подготовки результатов научно-исследовательской деятельности для их распространения, использования знаний естественнонаучного и математического циклов для систематизации данных для решения задач в области экологии и природопользования |

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 |
| выполнение домашних заданий | 59,25 | 31,75 | 27,5 |
| подготовка к зачету | 6 | 6 | 0 |

| | | | |
|---|-------|-------|-----------|
| освоение лекционного материала: прочесть заданные разделы и подготовить вопросы | 32 | 16 | 16 |
| 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 |
| выполнение домашних заданий | ЭУМД, осн. лит. 2, с. 3-79; ЭУМД, доп. лит. 8, с. 15-212 | 4 | 27,5 |
| подготовка к зачету | ЭУМД, осн. лит. 2, с. 3-79; ЭУМД, доп. лит. 8, с. 15-212 | 3 | 6 |
| освоение лекционного материала: прочесть 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 |
| 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 |
| освоение лекционного материала: прочесть 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 |

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 на вопрос соответствует 0 баллов. | зачет |
| 2 | 3 | Текущий контроль | Работа в MS Office Word | 1 | 50 | 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 на вопрос соответствует 0 баллов. | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-------------------------------|---|----|--|-------|
| | | | | | | <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> | |
| 3 | 3 | Текущий контроль | Работа в MS Office PowerPoint | 1 | 30 | <p>Тема раскрыта полностью, 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> | зачет |
| 4 | 3 | Проме- | опрос | - | 5 | Контрольное мероприятие | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|---|---|----|--|--------------------------|
| | | жуточная аттестация | | | | <p>промежуточной аттестации проводится во время зачета. 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> | |
| 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 баллов.</p> <p>Даны правильные ответы на дополнительные вопросы - 5 баллов.</p> <p>Количество баллов обусловлено сложностью заданий. Другие баллы не предусмотрены.</p> | дифференцированный зачет |
| 6 | 4 | Текущий контроль | Excel. Работа с таблицами | 1 | 35 | <p>Выполнено форматирование, сортировка и фильтрация данных таблицы в соответствии с заданием - 5 баллов.</p> <p>Созданы взаимосвязанные таблицы в соответствии с заданием - 10 баллов.</p> <p>Созданы сводная таблица и сводная диаграмма - 10 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. | |
| 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 вопросов из разных тем курса, позволяющих оценить сформированность компетенций. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. | дифференцированный зачет |

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 | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 |

| | | |
|--|--|-----------|
| | 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. | 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-5 | Знает: основные понятия информационных технологий и искусственного интеллекта | | | | + | | | | ++ |
| ОПК-5 | Умеет: применять информационные технологии при постановке и формулировке задач в области экологии, природопользования и охраны природы | | | | + | | | | ++ |
| ОПК-5 | Имеет практический опыт: использования информационных технологий при решении задач в профессиональной деятельности | | | | + | | | | ++ |

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 литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Спиридонов, О.В. Работа в Microsoft Excel 2007 : учебное 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 |
|----------------------|--------|--|
| Практические занятия | 114-7 | Компьютер, сеть Интернет, пакет Microsoft Office, пакет ACDLabs |

| | | |
|---------------------------------|--------------|---|
| и семинары | (2) | |
| Лекции | 239 (2) | Компьютер, проектор с экраном, сеть Интернет, пакет Microsoft Office, пакет ACDLabs |
| Зачет, диф.зачет | 114-7 (2) | Компьютер, сеть Интернет, пакет Microsoft Office, пакет ACDLabs |
| Самостоятельная работа студента | 114-6 (2) | Компьютер, сеть Интернет, пакет Microsoft Office, пакет ACDLabs |