

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алексеева Инна Сергеевна  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 07.07.2025 12:40:00  
Уникальный программный ключ:  
e243e984ef11fb4161e30047a74add89b50e0736

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Кафедра математики, информатики и цифровых образовательных технологий

УТВЕРЖДЕНО  
На заседании кафедры  
«28» мая 2025 г., протокол №11  
Заведующий кафедрой  
доц.  Киричек К.А.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Информационные технологии в науке и образовании**

(наименование учебной дисциплины)

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ  
В АСПИРАНТУРЕ**

направление подготовки:

**44.06.01 – Образование и педагогические науки**

направленность (научная специальность):

**13.00.01 – Общая педагогика, история педагогики и образования**

квалификация:

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

форма обучения: **заочная**

вид промежуточной аттестации: **зачет**

Год начала подготовки: **2021**

Ставрополь, 2025 г.

Самостоятельная работа обучаемых имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовку к предстоящему зачёту (экзамену) по дисциплине, а также формирование представлений об основных понятиях и разделах курса, навыков умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний по безопасности. В часы самостоятельной работы преподаватель проводит консультации с обучаемыми с целью оказания им помощи в самостоятельном изучении тем учебного курса. Консультации носят групповой и индивидуальный характер.

Во время всех видов контроля успеваемости и качества подготовки обучаемых преподаватель проверяет ход и качество усвоения учебного материала, степень достижения учебных целей по дисциплине.

Завершается изучение дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» зачетом.

Успешное усвоение курса предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

## **1. Общие рекомендации**

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

Рекомендуются следующие виды самостоятельной работы:

изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;

работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;

поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по курсу, написание сообщения (доклада, реферата) по выбранной теме;

подготовка к лабораторным работам;

выполнение индивидуального задания;

подготовка к зачету.

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям.

Для овладения знаниями рекомендуется: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

составление плана текста;

графическое изображение структуры текста;

конспектирование текста;

работа со словарями и справочниками;

работа с нормативными документами;

использование компьютерной техники, Интернет.

Для закрепления и систематизации знаний рекомендуется:

работа с конспектом лекции (обработка текста);

повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

составление плана и тезисов ответа;

составление таблиц для систематизации учебного материала;

изучение нормативных материалов;

ответы на контрольные вопросы;

составление библиографии.

Для формирования умений рекомендуется:

решение задач и упражнений по образцу;

решение вариантных задач и упражнений;

подготовка к лабораторным работам.

Самостоятельная работа студентов реализуется:

- 1) непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях и лабораторных занятиях;
- 2) в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, при выполнении индивидуальных заданий;
- 3) в библиотеке, дома.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов разнообразны:

подготовка и написание рефератов, докладов, сообщений;

подбор и изучение литературных источников;

подготовка к участию в научно-теоретических конференциях.

Существуют следующие виды контроля:

текущий, т.е. регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, лабораторных занятиях;

самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины;

итоговый по дисциплине в виде зачета.

### **1.1. Методические рекомендации по работе с конспектом лекций**

Просмотрите конспект сразу после занятий.

Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания.

Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

### **1.2. Методические рекомендации по изучению рекомендованной литературы**

Самостоятельная работа предполагает тщательное освоение учебной и научной литературы по изучаемой дисциплине.

При изучении основной рекомендуемой литературы необходимо обратить внимание на выделение основных понятий, их определения, научной основы, узловых положений, представленных в изучаемом тексте.

В качестве информационно-справочного материала полезно использовать энциклопедические и научные словари.

Следует обратить внимание на схематическое представление излагаемого материала в виде рисунков, схем, графиков и диаграмм. Они способствуют более быстрому восприятию и запоминанию учебного материала.

Для контроля усвоения содержания темы рекомендуется ответить на контрольные вопросы, которые обычно даются в конце соответствующих глав и параграфов учебников и учебных пособий.

При самостоятельной работе студентов с дополнительной литературой необходимо выделить аспект изучаемой темы (что в данном материале относится непосредственно к изучаемой теме и основным вопросам). Дополнительную литературу целесообразно прорабатывать после основной, которая формирует базис для последующего более глубокого изучения темы. Дополнительную литературу следует изучать комплексно, рассматривая разные стороны изучаемого вопроса.

*Методика изучения научной литературы.*

Читать научную литературу нужно по принципу: «идея, теория в одном, в другом, в третьем и т. д. источниках». Это значит, что научная идея, изложенная в одном источнике, может быть развита, уточнена, конкретизирована в другом, в третьем может быть подвергнута аргументированной критике, в четвертом вновь подтверждена более доказательно и т. п. И подтверждение, и опровержение научных выводов одинаково полезны

для развития науки, а студенту – для понимания этого развития. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого, подлинно профессионального усвоения науки.

Изучение научной литературы, являясь одним из элементов системы самостоятельной работы, должно быть органически связано с другими ее элементами – с изучением лекционного материала, чтением учебника и последующими работами/

Обязательным элементом самостоятельной работы студентов с литературой является ведение необходимых записей: конспекта, выписки, тезисов, планов, рефератов и др.

### **1.3. Методические рекомендации по подготовке и выполнению лабораторных работ**

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса.

Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу.

Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:

изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);

выполнение необходимых расчетов и экспериментов;

оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;

по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала.

Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

### **1.4. Методические рекомендации по выполнению реферата**

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора.

Функции реферата: информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует.

Требования к языку реферата.

Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой. Структура реферата.

1. Титульный лист (заполняется по единой форме).

2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.

4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется

чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.

5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Реферат должен быть оформлен согласно требованиям ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»; - ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам»; - ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»; - ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка».

При проверке реферата оцениваются:

знание фактического материала, усвоение общих представлений,- понятий, идей; характеристика реализации цели и задач исследования;

степень обоснованности аргументов и обобщений;

качество и ценность полученных результатов;

использование литературных источников;

культура письменного изложения материала;

культура оформления материалов работы.

Реферат защищается, при защите материалы реферата отражаются в мультимедийной презентации.

*Примерная тематика рефератов (докладов, сообщений)*

1. Исторический обзор процесса внедрения информационных и коммуникационных технологий в образование.

2. Влияние процесса информатизации общества на развитие информатизации образования.

3. Педагогико-эргономические требования к созданию и использованию программных средств учебного назначения, в том числе реализованных на базе технологии Мультимедиа.

4. Учебно-методический комплекс на базе средств информационных технологий.

5. Перспективы использования систем учебного назначения, реализованных на базе мультимедиа технологии.

6. Реализация возможностей систем искусственного интеллекта при разработке обучающих программных средств и систем.

7. Реализация возможностей экспертных систем в образовательных целях.

8. Зарубежный опыт применения информационных и коммуникационных технологий в науке и образовании.

9. Влияние ИКТ на педагогические технологии.

10. Инструментальные программные средства для разработки электронных материалов учебного назначения.

11. Использование мультимедиа и ИКТ для реализации активных методов обучения.

12. Оценка и сертификация электронных дидактических средств.

13. Особенности организации и проведения учебных телеконференций.

14. Дистанционное обучение и открытые образовательные программы как новая модель получения образования.

### **1.5. Методические рекомендации по поиску информации в Интернете**

Поиск информации является одной из наиболее распространенных и одновременно наиболее сложных задач, с которыми приходится сталкиваться в Сети любому пользователю. Одно из парадоксальных свойств Интернета состоит в том, что, с одной

стороны он предоставляет море информации, а с другой стороны, отыскать нужную информацию бывает довольно трудно.

Причина сложностей, возникающих при информационном поиске в Интернет, определяется двумя главными факторами. Во-первых, число источников в Сети чрезвычайно велико. Во-вторых, массив информации в Сети не только колоссален по объему, но еще и крайне динамичен.

Проблему поиска информации отчасти решают справочные ресурсы Интернета, которые условно можно разделить на следующие группы: поисковые системы, метапоисковые системы, справочные базы данных.

**Поисковые системы** - это мощные серверы Интернета, главное назначение которых состоит в поиске Web-страниц и других ресурсов Интернета, которые содержат ключевое слово, задаваемое пользователем. Многие поисковые системы позволяют составлять и сложные запросы в виде логических комбинаций нескольких ключевых слов.

**Метапоисковые системы** - также занимаются поиском информации по заданному ключевому слову. Однако они, в отличие от поисковых систем, это делают не самостоятельно, а лишь формулируют запрос и передают его на несколько наиболее мощных поисковых систем.

**Справочные базы данных** - это Web-серверы, которые содержат информацию об адресах других серверов по той или иной тематике.

Условно *инструменты информационного поиска* подразделяются на *поисковые средства справочного типа* (directories) и *поисковые системы в чистом виде* (search engines).

При этом каждая разновидность поисковых сервисов применяется для решения определенного типа задач. Правильным выбором инструмента во многом определяется стратегия поисковой деятельности и, в конечном итоге, результат разысканий.

Поисковые средства первой группы, называемые еще **каталогами** или **рубрикаторами**, представляют собой глобальные электронные справочники, имеющие четкую иерархическую систематическую или логико-тематическую структуру, во многом напоминающую структуру систематического каталога библиотеки. Работа со справочниками позволяет ориентироваться в ресурсах Интернет в пределах отдельных отраслей знания, углубляясь от общего к частному, меняя иерархические ветви, возвращаясь на несколько шагов назад и т.д.

Главной отличительной особенностью справочников является то, что все они сделаны вручную.

Основными параметрами, характеризующими достоинства справочников являются:

- объем;
- оперативность отражения новых или изменившихся ресурсов;
- логичность и последовательность иерархической схемы классификации;
- перекрестность структуры.

**Объемом** справочника определяется степень его надежности или «информационная прочность». От этого зависит уровень доверия, который пользователи питают к конкретному каталогу. Так как материалы в Интернет появляются, изменяются, а порой и бесследно исчезают ежедневно, важно то, насколько **оперативно** появляются ссылки на новые сайты и исправляются или удаляются ссылки на устаревшие ресурсы. В некоторых системах существует специальный механизм, периодически проверяющий **доступность** сайта и исключаящий его из перечня при долгом "отсутствии" в Сети. **Логичностью** (научностью) применяемой схемы классификации определяется степень простоты, с которой пользователи могут находить требуемые сведения. Система же **перекрестных ссылок** позволяет выявлять информацию, используя разные подходы (например, территориальный или отраслевой). В этом случае схема классификации должна автоматически выводить пользователя на искомый объект, какой бы путь поиска не был выбран.

Справочники предназначены для решения трех типов задач:

- ориентация в незнакомой отрасли знания;
- разыскание крупных объектов, каковыми являются, к примеру, серверы целых организаций или значительных проектов;
- получение готового перечня ресурсов, имеющих размытый поисковый образ, например, клиник пластической хирургии, библиотек определенного типа, транспортных расписаний или сайтов различных политических партий.

Следует помнить, что, обращаясь к справочникам, мы изначально можем рассчитывать на получение лишь очень общих сведений по тематике, и никогда - детальных данных.

Поисковые средства второй группы представляют собой *поисковые системы* (search engines), действующие по аналогии с традиционными базами данных, когда при вводе термина выдается перечень документов, содержащих искомое определение. Поисковые системы распространены в гораздо большем количестве, нежели электронные справочники и число их продолжает увеличиваться.

Работа с ними требует серьезных навыков, поскольку простой ввод искомого термина в поисковую строку может привести к получению в ответ списка из сотен тысяч документов, содержащих данное понятие.

В основу работы поисковых систем (поисковых машин) заложены совершенно иные технологические принципы. Задача поисковых машин - обеспечивать детальное разыскание информации в электронной вселенной, что может быть достигнуто только за счет учета (индексирования) всего содержания максимально возможного числа web-страниц. В отличие от справочников, все они функционируют в автоматизированном режиме и имеют одинаковый принцип действия.

Поисковые системы состоят из двух базовых компонентов.

Первый компонент представляет собой программу-робот, задача которого «путешествовать» с сервера на сервер (главным образом World Wide Web и Usenet), выявляя все существующие, и, в особенности, новые и обновленные источники и скачивать их на главный компьютер системы. При этом робот, просматривая содержимое документа, находит новые ссылки, как на другие документы данного сервера, так и на внешние сайты. Программа самостоятельно направляется по указанным ссылкам, находит новые документы и ссылки в них, после чего процесс повторяется вновь, напоминая хорошо известный в библиографии "метод снежного кома".

Выявленные документы обрабатываются (индексируются) вторым компонентом поисковой системы. При этом, как правило, учитывается все содержание страницы, включая текст, иллюстрации, аудио- и видеофайлы и пр. Индексации подвергаются все слова в документе, что как раз и дает возможность использовать поисковые системы для детального поиска по самой узкой тематике. Образующие гигантские индексные файлы, хранящие информацию о том, какое слово, сколько раз, в каком документе и на каком сервере употребляется, и составляют базу данных, к которой происходит обращение пользователей, вводящих в строку запроса сочетание ключевых слов.

Выдача результатов осуществляется с помощью специального модуля, который производит интеллектуальное ранжирование результатов. При этом берется в расчет местоположение термина в документе (название, заголовок, основной текст), частота его повторения, процентное соотношение искомого термина к остальному тексту страницы, а также число и авторитетность внешних ссылок на данную страницу с других сайтов.

К основным параметрам поисковых систем относятся:

- объем индексных файлов (число проиндексированных серверов и отдельных документов);
- степень оперативности обновления базы данных за счет включения сведений о новых материалах и удаления устаревших;
- возможности для составления запроса;
- интеллектуальность системы ранжирования результатов поиска;

- наличие дополнительных сервисных функций, облегчающих работу пользователя.

Первая величина, являющаяся ключевой, устанавливает **широту охвата материала** и определяется числом проиндексированных документов. Сейчас эта цифра для лидеров мирового сетевого поиска колеблется в пределах от 2 до 4 с лишним миллиардов.

Учитывая тот факт, что в среднем интернетовский адрес сохраняет актуальность до полугода, после чего документ или меняет местоположение или убирается с сервера, большое значение имеет уровень **оперативности обновления данных**, характеризующий степень соответствия индексного файла поисковой системы реальному местоположению документов на сайтах. В настоящее время этот параметр колеблется от двух недель до полутора месяцев.

**Возможности поискового механизма** выражать запрос максимально точно в значительной степени предопределяют долю релевантных документов в перечне полученных результатов. Каждая машина имеет свою собственную лексику, которая по-разному позволяет детализировать поисковое предписание.

Все поисковые машины обладают **модулем ранжирования результатов поиска**. Создание таких модулей - целая область программирования, в которой конкурируют сложнейшие алгоритмы, созданные разными компаниями. Перечень факторов, принимаемых во внимание при определении места документа в перечне ссылок, необычайно широк: от местоположения слова на странице до рейтинга (авторитета) страниц, имеющих ссылки на найденный документ.

Не последнюю роль играет и простота интерфейса, наличие **дополнительных сервисных функций**, как, например, возможность перевода текста документа на иностранный язык, способность выделять все документы с определенного сайта, сужение критериев в ходе поиска, нахождение документов "по образцу" и т.д.

К общим моментам, на которые стоит обратить внимание при работе со всеми поисковыми системами является их способность выдавать в первую очередь, т.е. в начале списка результатов, ссылки на документы, наиболее релевантные запросу. Рейтинг соответствия определяется на основе частоты употребления искомых терминов, их расположения в тексте и т.д. Поэтому когда результаты поиска исчисляются сотнями ссылок, высока вероятность, что наиболее интересные материалы будут содержаться в первых нескольких десятках.

Помимо этого многие системы обладают специальной функцией "похожие страницы" (в английском переводе "Similar Pages", в "Новом русском поиске" - "Документы-образцы"). Эта функция удобна для конкретизации результатов поиска и ее смысл заключается в отборе документов, похожих по содержанию именно на конкретную Web-страницу.

*Российские поисковые системы*

Rambler <http://www.rambler.ru/>

Yandex <http://yandex.ru:8081/>

Созвездие Интернет <http://www.stars.ru/>

Ермак <http://www.medialingua.ru/>

Желтые страницы Интернет - <http://proxy.menatop.elcom.ru/>

Апорт! <http://russia.agama.com/aport/>

Русский Интернет <http://www.rocit.ru/au/>

Russian Internet Search <http://www.search.ru/>

Russian FTP Search <http://ftpsearch.city.ru:8000/ftpsearch/>

Altavista <http://www.altavista.com/>

EuroSeek <http://euroseek.net>

## **1.6. Методические рекомендации по созданию материалов-презентаций**

Создание материалов-презентаций — это вид самостоятельной работы по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint.

Этот вид работы требует координации навыков по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у аспирантов навыки работы на компьютере.

Презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint.

Роль аспиранта:

изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;

установить логическую связь между элементами темы;

представить характеристику элементов в краткой форме;

выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;

оформить работу и предоставить к установленному сроку.

*Рекомендуется:*

сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста:

короткие тезисы, даты, имена, термины — главные моменты опорного конспекта;

использование коротких слов и предложений, минимум предлогов, наречий, прилагательных;

использование нумерованных и маркированных списков вместо сплошного текста; - использование табличного (матричного) формата предъявления материала, который позволяет представить материал в компактной форме и наглядно показать связи между различными понятиями;

выполнение общих правил оформления текста;

тщательное выравнивание текста, буквиц, маркеров списков;

горизонтальное расположение текстовой информации, в т.ч. и в таблицах;

каждому положению, идее должен быть отведен отдельный абзац текста;

основную идею абзаца располагать в самом начале — в первой строке абзаца (это связано с тем, что лучше всего запоминаются первая и последняя мысли абзаца);

идеально, если на слайде только заголовок, изображение (фотография, рисунок, диаграмма, схема, таблица и т.п.) и подпись к ней.

*Не рекомендуется:*

перегружать слайд текстовой информацией;

использовать блоки сплошного текста;

в нумерованных и маркированных списках использовать уровень вложения глубже двух;

использовать переносы слов;

использовать наклонное и вертикальное расположение подписей и текстовых блоков;

текст слайда не должен повторять текст, который преподаватель произносит вслух (зрители прочитают его быстрее, чем расскажет преподаватель, и потеряют интерес к его словам).

### **1.7. Методические рекомендации по подготовке к зачету**

Аспиранты сдают зачет по дисциплине в конце теоретического обучения. К зачету допускается аспирант, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные рабочей программой.

В случае пропуска каких-либо видов учебных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем.

Зачет по теоретическому курсу проходит в устной или письменной форме (определяется преподавателем) на основе перечня вопросов, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины.

Рекомендуется: готовиться к зачету в группе (два-три человека):

внимательно прочитать вопросы к зачету;

составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты материала;

изучив несколько вопросов, обсудить их с однокурсниками.

Ответ должен быть аргументированным. Результаты сдачи зачетов оцениваются отметкой «зачтено» или «не зачтено».

Особенности выполнения заданий, виды и формы самостоятельной работы регламентируются Положением о самостоятельной работе студентов в ГБОУ ВО СГПИ и его филиалах.

Формы и результаты представления самостоятельной работы студентов по дисциплине отражены в следующей таблице:

#### Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Формы СРС	Результат	Всего часов
	Тема 1. Информационные процессы, информатизация общества и образования.	Изучение рекомендованной литературы.	Глоссарий. Конспект.	3
	Тема 2. Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации.	Изучение рекомендованной литературы. Написание реферата.	Глоссарий. Конспект.	2
	Тема 3. Технические и программные аспекты реализации информационных процессов в науке и образовании.	Изучение рекомендованной литературы.	Глоссарий. Конспект. Презентация.	7
	Тема 4. Информационная образовательная среда и цифровые образовательные ресурсы	Изучение рекомендованной литературы. Написание реферата.	Глоссарий. Конспект. Презентация.	7
	Тема 5. Использование методов математической статистики в психолого-педагогических исследованиях	Изучение рекомендованной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение домашнего задания	Реферат (сообщение, доклад). Решение заданий, заданных на самостоятельную работу.	10,7
<b>Итого:</b>				<b>29,7</b>

## 2. Методические рекомендации к лабораторной работе

**Тема 5. Использование методов математической статистики в психолого-педагогических исследованиях**

**Лабораторная работа № 1. Использование электронных таблиц для анализа педагогических измерений в среде MS Office Excel**

Цель работы: изучить возможности использования электронных таблиц MS Excel 2010 для анализа и обработки педагогических измерений.

Под педагогическими измерениями понимают операции присвоения числовых показателей объектам и их свойствам в соответствии с определенными правилами. Уровень знаний или умений учеников, их моральные качества, дисциплинированность и другие данные могут быть измерены и оценены на основе деятельности учащихся, их ответов на вопросы, решения задач и т. д.

MS Office Excel имеет большие возможности для проведения анализа и наглядного представления учебной деятельности по отдельному разделу, предмету, ученику, классу, учебному заведению. Лабораторная работа описывает возможности MS Excel по обработке и анализу исходных данных.

#### **Рекомендации к выполнению лабораторной работы**

Проведем анализ успеваемости трех классов (А, Б, С) школы по окончании первой четверти. Для наглядного представления процесса выполнения данного задания рекомендуется из архива заданий открыть документ “Успеваемость классов 1 четверти” (папка Excel), а также самостоятельно выполнить все нижеперечисленные рекомендации.

Создать Книгу Microsoft Excel с именем “Успеваемость X классов 1 четв”, Лист1 переименовать в “А кл” и создать таблицу с исходными данными, перечислив в столбцах названия изучаемых предметов, в строках фамилии и имена учащихся и их отметки по соответствующим предметам. Используя статистическую функцию СРЗНАЧ(), вычисляющую среднее значение в указанном диапазоне ячеек, можно вычислить среднюю оценку каждого ученика и среднюю оценку класса по каждому предмету.

#### **Анализ успеваемости А класса за 1-ю четверть**

№ п.п	Фамилия Имя	Оценка по математике	Оценка по литературе	Оценка по информатике	Оценка по обществозна ю	Средняя оценка ученика
1	Александров Олег	5	5		5	4,7
2	Арнаутов Николай	3	3		5	3,5
	Средняя оценка предмету	4,1	3,9		5	4,1

Для ввода исходных данных для остальных классов удобно Лист “А кл” скопировать на другие листы (удерживая клавишу Ctrl, перетащить ярлычок копируемого Листа на новое место или выбрать из контекстного меню пункт *Переместить или скопировать...* @ *Создать копию*), переименовать листы и отредактировать исходные данные.

Используя исходные данные любой таблицы, можно организовать наглядное представление успеваемости с помощью диаграмм (см. Лист “А кл” и Лист “Анализ” документа “Успеваемость X классов 1 четв” из архива заданий (папка Excel)).

С целью анализа, наглядного представления и сравнения успеваемости всех классов можно создать сводную таблицу, отражающую средние оценки классов по учебным предметам. Для этого необходимо на новом Листе создать таблицу и связать ее с данными классов, находящимися на соответствующих Листах.

Для заполнения данной таблицы в ячейку средней оценки по русскому математике А класса (в нашем случае ячейка С5) нужно ввести знак =, перейти на Лист “А кл” (щелкнуть по ярлычку Листа), указать на ячейку, содержащую среднюю оценку по математике, и нажать Enter. В результате средняя оценка с Листа “А кл” отразится в итоговой таблице. Воспользовавшись операцией копирования, распространить формулу на всю строку. Аналогичным образом заполнить все строки.

Для наглядного представления данной таблицы необходимо: выделить таблицу (кроме столбца “№ п.п.”) ® Вставка ® Гистограмма (выбрать тип диаграммы).

Аналогичным образом можно получить наглядное представление любого направления учебно-воспитательного процесса.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Итоговая таблица успеваемости в 1-х класса за первую четверть 2013/2014 уч. года							
3								
4	№ п.п.	Класс	Ср. оценка по русскому языку	Ср. оценка по литературе	Ср. оценка по математике	Ср. оценка по окружающему миру	Ср. оценка по информатике	Ср. оценка по рисованию
5	1	1а	4,1	3,9	3,8	4,0	4,0	4,7
6	2	1б	4,1	3,9	4,0	4,0	3,9	4,6
7	3	1в	4,3	4,2	4,0	4,2	4,2	4,8
8	4	1г	4,1	3,9	3,8	4,0	4,0	4,7
9								

#### Вопросы для самопроверки

1. Что представляет собой педагогическое измерение?
2. Охарактеризуйте возможности Microsoft Excel в обработке и наглядном представлении педагогических измерений.
3. Какие еще программные средства можно использовать для обработки педагогических измерений?

#### Задания для самостоятельной работы

##### Задание 1

Создать документ Microsoft Excel с именем “Анализ успеваемости 9-х классов за 1-ю четверть”.

Смоделировать таблицу исходных данных для классов: 9а кл. — 15 чел., 9б кл. — 15 чел., 9в кл. — 12 чел. — по восьми предметам.

Ввести отметки и вычислить среднюю отметку по каждому предмету и среднюю отметку каждого ученика для всех классов.

На листе каждого класса вывести диаграмму успеваемости учеников по предметам и диаграмму средних оценок учеников.

На новом Листе создать сводную таблицу, отражающую средние оценки классов по предметам. По ее данным на отдельном Листе вывести диаграмму успеваемости.

##### Задание 2

Создать документ с именем “Успеваемость по предмету”, Лист1 переименовать на “Данные по предмету”, Лист2 — на “Средняя оценка”, Лист3 — на “Анализ данных по классу”.

На Листе “Данные по предмету” создать таблицу с данными по предмету для одного класса с 15 учениками.

##### Анализ успеваемости 9а класса по русскому языку

№ п.п.	Фамилия Имя	Первая чет	Вторая чет	Третья чет	Четвертая четверть	Годовая
1	Александров Олег	5	4	5	5	
2	Арнаутов Николай	4	4	3	4	

Ввести отметки учеников по всем четвертям. Вычислить среднюю оценку класса за каждую четверть и годовую оценку (средняя оценка за все четверти).

На Листе “Средняя оценка” вывести диаграмму, отражающую средние оценки класса по четвертям (перейти на Лист “Средняя оценка” ® Вставка ® Гистограмма ® Выбрать тип

диаграммы (например, *Гистограмма с группировкой*) ^ Выбрать данные ® перейти на Лист “Данные по предмету” ® выделить в заголовке таблицы только четверти, далее, удерживая клавишу Ctrl, выделить средние отметки ® ®). Выбрать наиболее наглядный макет диаграммы.

На Листе “Анализ данных по классу” вывести диаграмму, отражающую успеваемость каждого ученика по всем четвертям учебного года. Выбрать наиболее наглядный макет диаграммы.

### **Задание 3**

Создать документ с именем “Педагогическая нагрузка”. Создать таблицу примерной педагогической нагрузки учебного заведения.

## **3. Вопросы и задания для самостоятельной работы**

1. Понятие информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).
2. Эволюция информационных и коммуникационных технологий.
3. Дидактические свойства и функции информационных и коммуникационных технологий.
4. Формирование информационной культуры как цель обучения, воспитания и развития учащихся.
5. Современные образовательные технологии на базе ИКТ.
6. Информационное обеспечение учебного процесса.
7. Программные средства управления учебным процессом.
8. Необходимость формирования информационной компетенции учащихся и учителей.
9. Различные подходы к использованию информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе (утилитарный, технократический, инновационный).
10. Особенности профессионального общения с использованием современных средств коммуникаций.
11. Сетевые сообщества.
12. Телекоммуникационные системы и сети, в том числе, глобальные компьютерные сети.
13. Понятие дистанционного обучения как особой формы обучения, история его возникновения и развития.
14. Дистанционное обучение: идеи, технологии, проблемы и перспективы.
15. Анализ мирового опыта интеграции дистанционного и других форм обучения.
16. Сравнительный анализ различных образовательных платформ дистанционного обучения.
17. Организация и управление дистанционным обучением.
18. Характеристика средств и форм дистанционного образования, интерактивное обучения взаимодействие учителя и учащихся.
19. Методы поиска учебной информации в Интернет.
20. Методы проведения урока с применением информационных технологий и ресурсов Интернет.
21. Основные понятия математической статистики.
22. Описательная статистика. Представление данных в наглядной форме.
23. Использование математических пакетов для обработки результатов эксперимента.
24. Критерии оценки учебно-методического пакета.
25. Характеристика метода проектов.
26. Классификация учебных телекоммуникационных проектов.
27. Этапы проведения учебного телекоммуникационного проекта.
28. По результатам информации, представленной в сети Интернет, дать сравнительную характеристику системам тестовых заданий, используемых для диагностики учебных достижений учащихся различных регионов, стран.
29. На основе инструментария мультимедиа технологии разработать учебные

проекты, реализующие межпредметные связи.

30. Разработать требования к методическим материалам, обеспечивающим личносно ориентированное обучение с использованием средств ИКТ.

Вариант представления результата изучения предложенных вопросов обучающиеся выбирают самостоятельно. Это могут быть: тезисы, интеллект-карты, таблицы, классификации и др.

### Домашнее практическое задание №1

1. Построить вариационный ряд.
2. Представить в графическом виде полигон частот.
3. Рассчитать показатели описательной статистики: моду, медиану, выборочное среднее, размах, дисперсию, среднеквадратическое отклонение.

### Варианты индивидуальных заданий

Номер варианта соответствует позиции обучающегося в списке группы

#### Вариант 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
17	10	11	20	11	7	3	16	15	4	11	10	20	14	11

#### Вариант 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
20	15	10	7	4	15	2	3	15	10	20	12	15	4	11

#### Вариант 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	7	14	3	10	7	18	25	10	4	5	12	10	11	21

#### Вариант 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	12	7	14	5	6	12	8	21	14	7	11	14	20	5

#### Вариант 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	21	4	21	5	12	21	3	45	11	21	5	4	23	10

#### Вариант 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	7	25	7	10	16	11	7	16	24	12	10	7	15	24

#### Вариант 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	8	12	7	8	14	5	4	7	14	21	14	8	10	8

#### Вариант 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	11	14	7	10	4	25	4	10	17	11	10	24	4	11

#### Вариант 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

8	5	11	7	12	8	21	10	8	20	14	4	5	12	11
---	---	----	---	----	---	----	----	---	----	----	---	---	----	----

**Вариант 10**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	12	10	21	10	6	5	12	21	6	24	10	5	7	20