МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
Федерального государственного
Бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УМиНР
_____Л.Ю. Полякова
«05» 02 _____2026г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.02 ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

для обучающихся по специальности
08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

Кумертау 2026 г.

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности» разработаны на основе рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности» по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

Организация-разработчик: Кумертауский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет»

Разработчик: И.С. Тараскина, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК «Общепрофессиональных дисциплин»
Протокол № 02 от «05» 02 2026г.

Председатель ПЦК Г.Г. Черноглазова

Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению практических работ обеспечивают реализацию рабочей программы по учебной дисциплине «Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности».

Современные требования к учебному процессу ориентируют преподавателя на проверку знаний, умений и навыков через деятельность учащихся. Практические работы позволяют формировать, развивать, закреплять умения и навыки, получать новые знания. Практическая деятельность на уроке является неотъемлемой частью учебно-познавательного процесса на любом его этапе – при изучении нового материала, повторении, закреплении, обобщении и проверке знаний. В процессе практических занятий вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Практические работы проводятся в соответствии с требованиями учебной программы по дисциплине «Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности». Преподаватель заранее информирует учащихся о графике выполнения этих работ. Оценка за практическую работу выставляется каждому студенту, присутствовавшему на занятие, когда проводилась данная работа.

Методические указания направлены на формирование и развитие общих и профессиональных компетенций

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.4 Подготавливать контент электронных справочников, библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования зданий в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.5 Автоматизировать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования.

ПК 1.6 Сопровождать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования

ПК 2.2 Проектировать строительные конструкции с использованием технологии информационного моделирования

ПК 2.3 Проектировать инженерные сети и оборудование с использованием технологии информационного моделирования

Правила выполнения практических работ

1. Обучающийся должен выполнить практическую работу в соответствии с полученным заданием.

2. Каждый обучающийся после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе в виде файла.

3. Содержание отчета указано в описании практической работы.

4. Если обучающийся не выполнил практическую работу или часть работы, то он может выполнить работу или оставшуюся часть во внеурочное время, согласованное с преподавателем.

Критерии оценивания практической работы

Отметка «5» ставится, если:

– правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

– показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

– продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

– отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя; возможны одна-две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя

Отметка «4» ставится, если:

- его ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет некоторые;

– допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя;

– допущены ошибка или более 2 недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя.

Отметка «3» ставится, если:

– неполно излагает содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показывает общее понимание вопроса и демонстрирует умения, достаточные для усвоения программного материала;

– имелись затруднения или допущены ошибки в определении терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

– не справляется с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполняет задания обязательного уровня сложности по данной теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Содержание отчета

Дата выполнения практической работы

Тема практической работы

Цель практической работы

Ход практической работы:

- согласно методическим указаниям, представленным в каждой практической работе, выполнить чертеж;
- ответить на контрольные вопросы;
- сделать вывод.

Сдать отчет преподавателю.

Раздел 1. Методы и средства информационных технологий
Практическая работа по теме
1.1 Работа с периферийными устройствами (принтер, плоттер, сканер, проектор).

1.	Тема занятия	Методы и средства информационных технологий
2.	Содержание темы	Работа с периферийными устройствами (принтер, плоттер, сканер, проектор).
3.	Тип занятия	Практическое занятие

1. Прочитать лекционный материал

2. Заполнить таблицу характеристик принтеров

Лекционный материал

Периферийные устройства (принтеры) Периферийными или внешними устройствами называют устройства, размещенные вне системного блока и задействованные на определенном этапе обработки информации. Прежде всего - это устройства фиксации выходных результатов: принтеры, плоттеры, модемы, сканеры и т.д. Понятие "периферийные устройства" довольно условное. К их числу можно отнести, например, накопитель на компакт-дисках, если он выполнен в виде самостоятельного блока и соединен специальным кабелем к внешнему разъему системного блока. И наоборот, модем может быть внутренним, то есть конструктивно выполненным как плата расширения, и тогда нет оснований относить его к периферийным устройствам. Принтеры предназначены для вывода информации на твердые носители, большей частью на бумагу. Существует большое количество разнообразных моделей принтеров, которые различаются по принципу действия, интерфейсу, производительности и функциональным возможностями. По принципу действия различают: матричные, струйные и лазерные принтеры. Основными пользовательскими характеристиками принтера является: разрешение, количество цветов и быстродействие. Разрешение – это величина самых мелких деталей изображения, передаваемых при печати без искажений. Измеряется в dpi- это число наносимых отдельных точек красителя на дюйм бумаги. Количество цветов – это черно-белый или цветной. Быстродействие – это количество знаков или страниц, распечатываемых за секунду или минуту.

1. Матричные принтеры.До недавнего времени матричные принтеры являлись самыми распространенными устройствами вывода информации, поскольку лазерные были дорогими, а струйные малонадежными. Принцип действия работы матричного принтера Печать происходит при помощи встроенной в печатающий узел матрицы, состоящей из нескольких иголок. Бумага втягивается в принтер с помощью вала. Между бумагой и печатающим узлом располагается красящая лента. При ударе иголки по ленте, на бумаге появляются точки. Иголки, расположенные в печатающем узле управляются электромагнитом. Сам печатающий узел передвигается по горизонтали и

управляется шаговым двигателем. Во время продвижения печатающего узла по строке, на бумаге появляются отпечатки символов, состоящие из точек. В памяти принтера хранятся коды отдельных букв, знаков и т.п. Эти коды определяют, какие иголки и в какой момент следует активизировать для печати определенного символа. Матрица может иметь 9, 18 или 24 иголки. Качество печати 9-иголочными принтерами невысокая. Для повышения качества, возможна печать 2-х и 4-х кратным прохождением узла по строке. Для современных матричных принтеров стандартом является матрица с 24 иглами. Иголки расположены в два ряда по 12 в каждом. Качество печати значительно выше. Матричные принтеры разрешают печатать сразу несколько копий документа. Для этого листы перекладывают копировальной калькой. Матричные принтеры не требовательны и могут печатать на поверхности любой бумаги - картоне, рулонной бумаге и т.п. Настоящая разрешающая способность принтера может быть в пределах от 72 до 360 или более точек на дюйм. Чем больше точек на дюйм разрешающей способности, тем лучше будет выглядеть печатаемая графика. Скорость печати матричных принтера очень маленькая, примерно 1500 символов в минуту. Матричный принтер имеет один цвет. Каждый принтер имеет свои достоинства и недостатки: невысокая цена самого принтера и расходные материалы, среднее качество печати, не требовательность к бумаге, высокий уровень шума, возможность печати под копировальную кальку.

2. Струйные принтеры. После матричных принтеров появились струйные принтеры. Технология струйной печати прошла долгий путь совершенствования, причем с более чем успешными результатами. За 15 лет разрешающая способность струйных принтеров, предназначенных для массового применения, выросла почти в 10 раз (до тысяч точек на дюйм). Принцип действия работы струйного принтера Механизм подачи и протяжки бумаги струйных, печатающих устройств очень высок, однако, применена принципиально другая печатающая головка. Поскольку струйная технология использует метод "выбрасывания" капель красителя на бумагу, соответствующая матрица печати представляет собой набор сопел (до 256), с которыми соединены емкости для чернил и управляющие механизмы (как правило, - пьезоэлектрического типа). Требования к краскам (чернилам) весьма противоречивы и высоки, поэтому состав их постоянно совершенствуется. Качество изображения сильно зависит от типа бумаги (пленки), поэтому для наиболее ответственных работ рекомендуются специальные ее типы, обладающие свойствами быстрого впитывания чернил без их проявления на просвет. Таким способом может выбрасываться до миллиона капель в секунду. Их размеры зависят от геометрической формы сопел-распылителей и составляют всего лишь несколько микрон, а скорость, с которой они долетают до бумаги, достигает 40 м/с. Речь идет о струйных принтерах, работающих по вышеназванным принципам непрерывного распыления красителя или печати под высоким давлением. Эти принтеры способны маркировать и наносить коды практически на все поверхности и предметы. Они в состоянии распылять подавляющее большинство видов жидкостей: чернила, лак, масла и даже

клеящие вещества и смолы. Струйные принтеры по сравнению с матричными принтерами имеют более высокое разрешение, примерно 1440 dpi, количество цветов (один цвет или 4 цвета), а также скорость печати быстрее примерно 3-14 страниц за минуту, за исключением цветной печати она намного дольше. Достоинства и недостатки струнных принтеров: хорошее качество печати, дорогие расходные материалы, низкий уровень или отсутствие шума, автоматическая подача бумаги, чернила при соприкосновении бумаги с водой могут растекаться, невысокая цена.

3. Лазерные принтеры. Несмотря на сильную конкуренцию со стороны струйных принтеров, лазерные принтеры на сегодня позволяют достигнуть более высокого качества печати. К сожалению, цветные лазерные принтеры доступны далеко не всем. Однако радует то, что качество получаемого с их помощью изображения приближается к фотографическому, а цены имеют тенденцию к снижению. Уже сейчас можно приобрести цветной лазерный принтер менее чем за 15.000 т.р. Принцип действия работы лазерного принтера У большинства лазерных принтеров используется механизм печати, как в копировальных аппаратах. Основным узлом является подвижный барабан, который наносит изображения на бумагу. Барабан представляет собой металлический цилиндр, покрытый слоем полупроводника. Поверхность барабана статически заряжается разрядом. Луч лазера, направленный на барабан, изменяет электростатический заряд в точке попадания и создает на поверхности барабана электростатическую копию изображения. После этого, на барабан наносится слой красящего порошка (тонера). Частицы тонера притягиваются лишь к электрически заряженным точкам. Лист втягивается с лотка и ему передается электрический заряд. При наложении на барабан, лист притягивает на себя частицы тонера с барабана. Для фиксации тонера, лист снова заряжается и проходит между валами, нагретыми до 180 градусов. По окончании, барабан разряжается, очищается от тонера и снова используется. При цветной печати изображение формируется смешиванием тонеров разного цвета за 4 прохода листа через механизм. При каждом проходе на бумагу наносится определенное количество тонера одного цвета. Цветной лазерный принтер является сложным электронным устройством с 4 резервуарами для тонера, оперативной памятью, процессором и жестким диском, что соответственно увеличивает его габариты и цену. Скорость печатания определяется скоростью механического протягивания листа и скоростью обработки данных, поступающих с компьютера. Средняя скорость печати 4-16 страниц за минуту. Разрешающая способность в современных лазерных принтерах достигает 2400 dpi. Стандартным считается значение в 300 dpi. Достоинства и недостатки лазерных принтеров: безупречное качество выводы текста, требовательность к бумаге, низкая цена печати одной страницы, высокая цена приобретения, высокое быстродействие, дешевые расходные материалы.

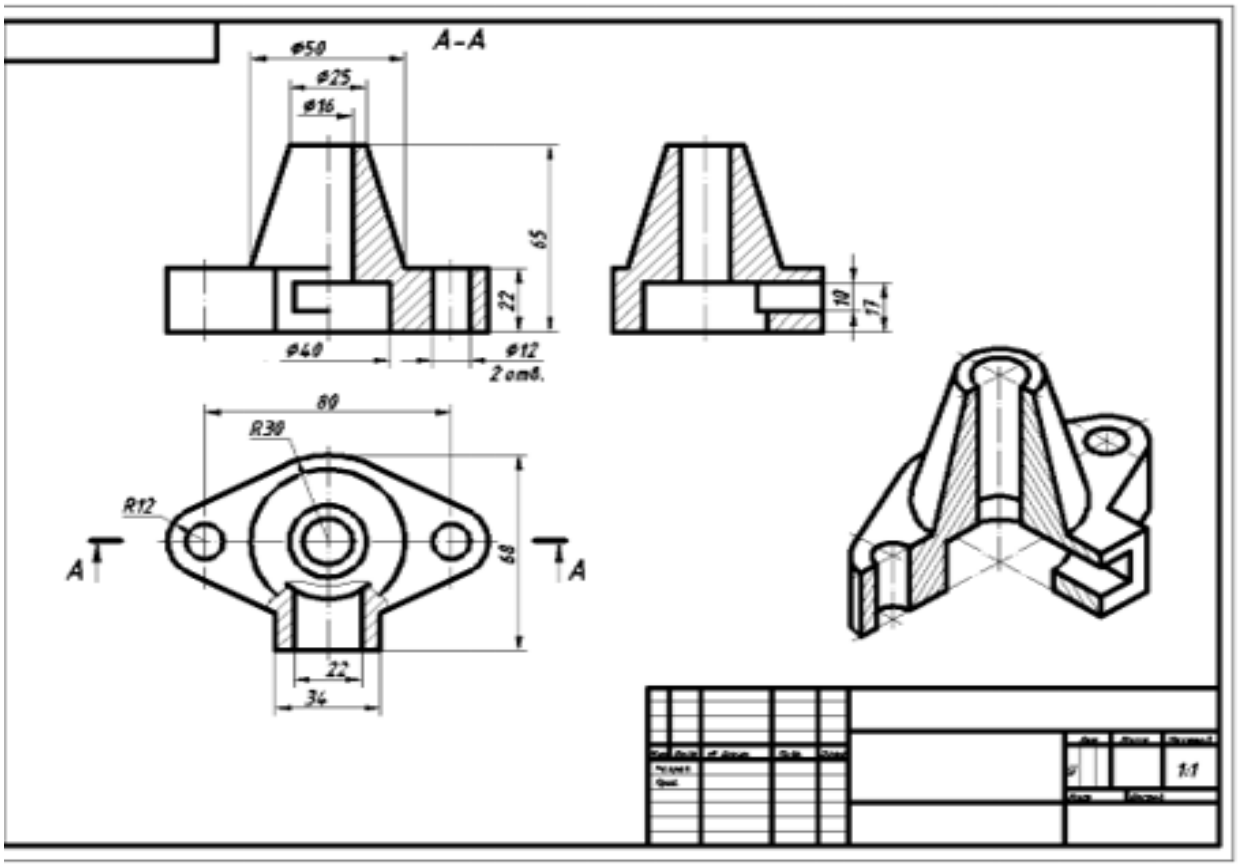
Таблица: Характеристики принтеров

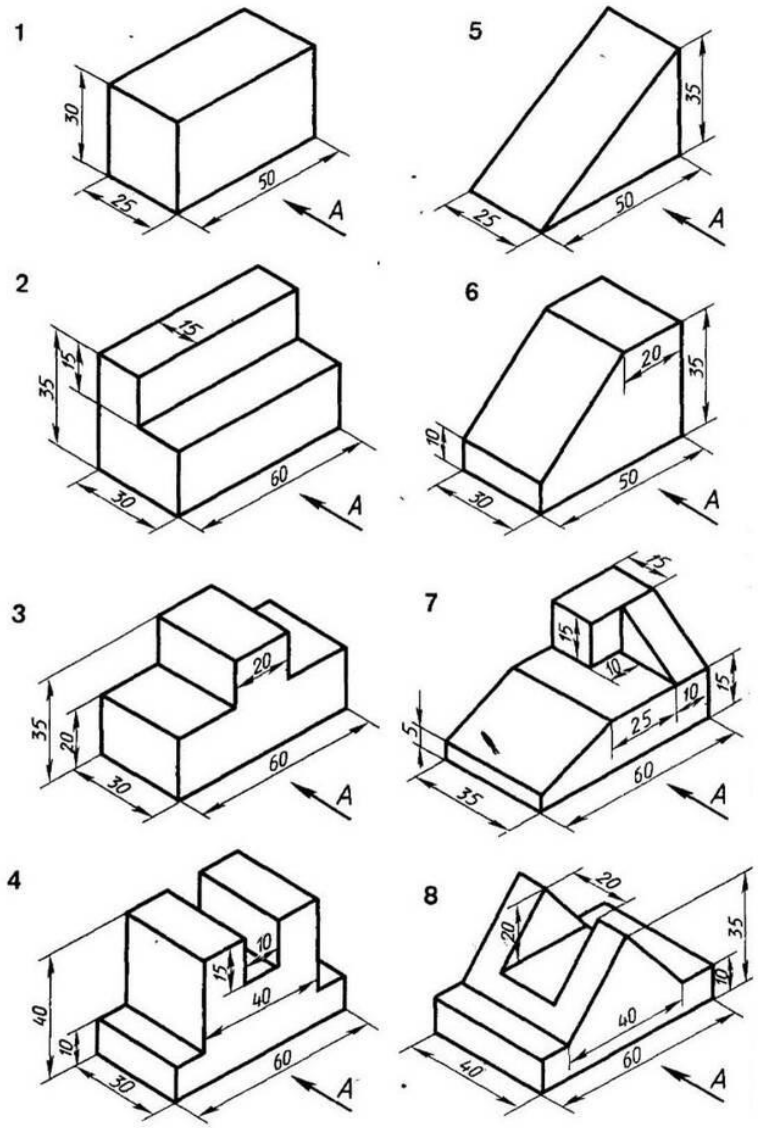
Название принтера	Принцип работы принтера	Разрешение	Количество цветов	Быстродействие	Достоинства	Недостатки

Практическая работа
по теме 2 Программные средства информационных технологий. Двух- и трехмерное моделирование.

1.	Тема занятия	Программные средства информационных технологий. Двух- и трехмерное моделирование**.**
2.	Содержание темы	Изучение интерфейса программы. Создание простейших объектов – примитивов. Применение команд редактирования при создании модели. Применение функций для обеспечения необходимой точности моделей. Создание библиотеки объектов для многократного использования. Применение объектов из библиотек и модулей для оформления чертежей.
3.	Тип занятия	Практическое занятие

1. Запустить программу Renga
2. Ознакомиться с интерфейсом программы
3. Используя панель инструментов выполнить следующие чертежи



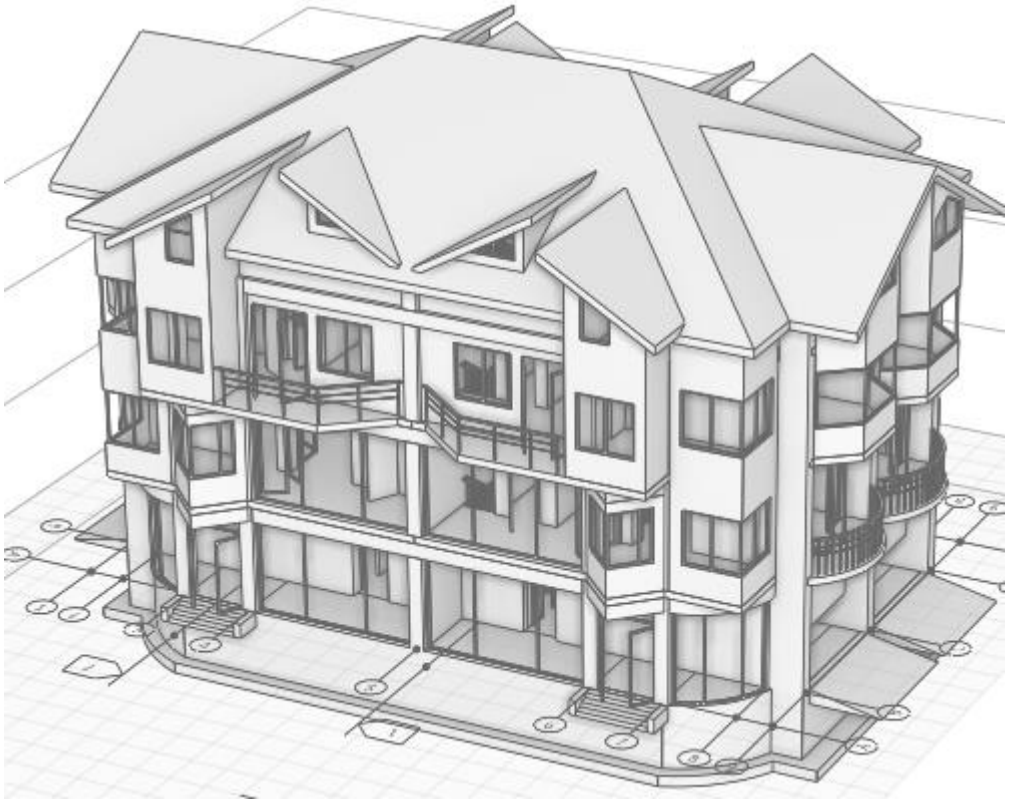

1
30
25
50
A
5
35
25
50
A
2
15
15
35
30
60
A
6
20
35
10
30
50
A
3
20
35
20
30
60
A
7
15
15
10
10
15
5
25
35
60
A
4
10
15
40
40
10
30
60
A
8
20
20
35
10
40
40
60
A

Практическая работа
по теме 2 Программные средства информационных технологий. Двух- и трехмерное моделирование.

1.	Тема занятия	Программные средства информационных технологий. Двух- и трехмерное моделирование**.**
2.	Содержание темы	Визуализация (анимация) двух- и трехмерных объектов. Простановка размеров на чертеже. Предпечатная подготовка: отображение одного или нескольких масштабированных видов проекта на листе чертежа стандартного размера. Вывод на печать.
3.	Тип занятия	Практическое занятие

1. Запустить программу Renga

2. В формате 3D вида используя панель инструментов спроектировать



Практическая работа
по теме 3 Электронные коммуникации в профессиональной деятельности.

1.	Тема занятия	Электронные коммуникации в профессиональной деятельности**.**
2.	Содержание темы	Организация безопасной работы в сети Интернет. Применение облачных технологий в профессиональной деятельности. Создание проектов, совместная работа и выполнение расчетов в облаке.
3.	Тип занятия	Практическое занятие

Теоретические сведения

Облако — термин, под которым понимают пользование веб-сервисами, запущенными на удаленных серверах, которые принадлежат и предоставлены третьими лицами, к которым можно подключиться при помощи Интернета с любого устройства - будь то персональный компьютер, рабочий ноутбук, мобильный телефон или планшет.

Облачные технологии – это возможность иметь доступ к данным, не устанавливая специальных приложений на устройстве. Все необходимое обеспечение пользователям предоставляют серверы. Простыми словами, облачное хранилище, это сервис, который предоставляет для вас определенное место в интернете для хранения ваших файлов. Вот один примеров использования виртуального облака: Сейчас становится неактуально держать всю свою музыкальную коллекцию на локальном жестком диске. Например, облачный сервис, как "Яндекс музыка". Это очень удобно — иметь доступ к любой музыкальной композиции онлайн и располагать возможностью создания онлайн плейлистов.

Яндекс.Диск — бесплатный облачный сервис от Яндекса, позволяющий пользователям хранить свои данные на серверах в облаке и передавать их другим пользователям в интернете. Работа построена на синхронизации данных между различными устройствами. В настоящее время регистрация пользователей доступна всем. Ранее, до запуска Яндекс. Диска, функции хранения пользовательских файлов на Яндексе выполнял сервис Яндекс.Народ. Изначально Яндекс.Диск предоставляет около 10 Гб навсегда. Кроме того, Яндекс.Диск может выступать в качестве службы облачного сервиса, интегрируясь в офисный пакет Microsoft Office, а недавно появилась возможность автоматической загрузки фото и видеофайлов с цифровых камер и внешних носителей информации на Яндекс. Диск. При этом пользователю предоставляются дополнительно 32 ГБ пространства на полгода. Методы работы с Яндекс. Диск Сервисом Яндекс.Диск можно пользоваться двумя способами: 1) Можно заходить в папку Яндекс.Диска по публичной ссылке (публичная ссылка – это ссылка на файлы или папки, предназначенные для общего доступа), отправленной вам преподавателем или другом, и пользоваться данными. 2) Можно создавать собственные ресурсы, личные или предназначенные для

общего доступа в облаке, установив Яндекс.Диск на свой компьютер. Яндекс Диск — использование через браузер Для того чтобы не загружать приложение, экономя таким образом системные ресурсы вы сможете получить доступ к любой информации ранее загруженной на облако через браузер. Существуют несколько отличий в использовании этих подходов: -Используя этот метод, вы не получаете синхронизации информации с Яндекс Диском; -Некоторые браузер накладывают ограничение на загрузку файлов с объёмом выше 2Гб, поэтому может случиться обрыв соединения; -Предоставляется возможность пред просмотра файлов, не все типы содержимого поддерживаются, но текстовые файлы, вроде Word, изображения и подобные, можно предварительно изучить; -В онлайн режиме существует ещё одна важная функция, а именно корзина, из которой можно достать ошибочно удалённые файлы; -Удобный интерфейс с различными фильтрами по поиску необходимого содержимого.

Практическая часть.

Задание 1. Создайте свой почтовый ящик на Яндексе (или войдите в него). Как войти в Яндекс Диск Если у вас есть аккаунт в Яндексе, авторизуйтесь и перейдите по ссылке. Диск сразу откроется, можно начинать работу. Если учётной записи в Яндексе нет, сначала зарегистрируйтесь.

Слева — навигационное меню, в центре — ваши файлы и папки. Внизу информация, сколько свободного места осталось

Задание 2. Выполните вариант создания собственной папки в облаке: Загрузите на Яндекс.Диск любой файл из ваших файлов документов или рисунков.