ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ШКОЛА МЕНЕДЖЕРОВ «НИВА»
141300 СЕРГИЕВ ПОСАД, ПР. КРАСНОЙ АРМИИ, 92 ТЕЛ. 540-44-84; ФАКС 547-44-84 INFO@NIVASPOSAD.RU WWW.NIVASPOSAD.RU

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель директора

Илюшина Т.Д.

«01» 09 2024 года

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Илюшин С.А.

«01» 09 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Основы работы с САПР»

Наименование образовательной программы

Направленность образования – *компьютерные программы*

Направленность образовательной программы – *компьютерные программы*

Уровень – *дополнительный профессиональный*

Уровень образования – *профильный*

Разработал преподаватель: Елисеев С.В.

Сергиев Посад
2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3
Цели обучения по программе «Основы работы с САПР»: 4
Задачи учебного курса «Основы работы с САПР»: 4
СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ 5
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ «ОСНОВЫ РАБОТЫ С САПР» 7
Личностные результаты 7
Метапредметные результаты 9
Предметные результаты 12
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ «ОСНОВЫ РАБОТЫ С САПР» 14

Рабочая программа по учебному курсу «Основы работы с САПР» (предметная область «Информатика») (далее соответственно – программа «Основы работы с САПР») включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы «Основы работы с САПР», тематическое планирование, план учебно-контрольных мероприятий, учебно-методическое обеспечение.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа «Основы работы с САПР» дополнительного образования взрослых слушателей в учебном структурном подразделении «ОЦ «НИВА» (далее - «ОЦ «НИВА») в составе ООО «Школа менеджеров «НИВА» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- ФЗ № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями от 25 декабря 2023 года (Далее - ФЗ) с учетом Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р) и Плана мероприятий по ее реализации в 2021-2025 гг. (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный Приказом Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 (Зарегистрировано в Минюсте России 26.09.2022 № 70226) (далее – Порядок);
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 № 499 (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 № 29444);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 372 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован 13.07.2023 № 74229);
- ФГОС НОО и ООО, утвержденных Приказами Минпросвещения России от 31.05.2021 № 286 и № 287 с изменениями от 22.02.2024 г.;
- ФГОС СОО, утвержденный Приказом Минпросвещения России от 17.05.2012 N 413 с изменениями от 19.03.2024;
- «Положение о федеральном государственном контроле (надзоре) в сфере образования», утвержденный Постановлением Правительства РФ от 25.06.2021 № 997 (с изменениями от 29 декабря 2023 года);
- Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ в Московской области, Письмо Министерства образования Московской области №Исх-3597/21 от 24.03.2016 года;
- Устав ООО «Школы менеджеров «НИВА»;
- Положение об учебном структурном подразделении «ОЦ «НИВА» в составе ООО «Школа менеджеров «НИВА»;
- Бессрочная государственная лицензия Министерства образования Московской области № 71597 от 9 апреля 2014 года;

- Санитарно-гигиеническими правила и нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей (внешкольные учреждения)» СанПин 2.4.2. 1251-03.

Рабочая программа «Основы работы с САПР» предназначена для специалистов в области проектирования, конструирования, архитектуры и дизайна и рассчитана на 48 аудиторных академических часов.

Система Автоматизированного Проектирования (САПР) предназначена для разработки конструкторской документации: чертежей, моделей объектов, схем и т.д. Благодаря САПР черчение вручную на бумаге заменяется автоматизированным процессом.

САПР позволяет строить 2D и 3D чертежи любых назначений и сложности с максимальной точностью для различных объектов, например:

- различных механизмов – от простейших болтов и гаек до автомобилей, зданий, самолетов;
- предметов интерьера – столы, стулья, кресла и т.д.;
- электрических схем-макетов и других документов.

САПР обладают различными возможностями: 2D-векторная графика, 3D-моделирование твердых поверхностей, применение нескольких источников света, поворот объекта в трех измерениях и визуализация проекта под любым углом.

Цели обучения по программе «Основы работы с САПР»:

- приобретение теоретических знаний по основам разработки систем автоматизированного проектирования технологического назначения;
- обучение практической работе с современными САПР.

Задачи учебного курса «Основы работы с САПР»:

- изучить методологические основы автоматизированного проектирования;
- обучить слушателей приемам автоматизированного проектирования, которые включают выполнение практических упражнений по учебным темам;
- освоить приемы автоматизированного проектирования для выполнения заданий с использованием персонального компьютера;

Методы обучения по рабочей программе «Основы работы с САПР» основаны на активном вовлечении слушателей в учебный процесс с использованием качественных методических материалов.

Общее число часов, рекомендованных для изучения программы «Основы работы с САПР» – 48 академический часов.

Слушатели курса полностью обеспечены учебно-методическими материалами.

По окончании курса «Основы работы с САПР» слушатель получает удостоверение, с указанием учебных тем и итоговой оценкой.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

В данной программе рассматриваются основные понятия системного подхода к инженерному проектированию, стадии проектирования, виды САПР, классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании и другие вопросы. А также вопросы работы в программе для 2D проектирования и 3D проектирования гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов, в том числе с использованием методов математического анализа и моделирования, а также вопросы формирования чертежей (листов) гидротехнических сооружений (в том числе с посадкой на топографическую поверхность) в требуемом масштабе и вывода чертежей на печать.

Особенностью программы «Основы работы с САПР» являются вопросы системного подхода к проектированию и структуры процесса проектирования, а также вопросы технического обеспечения САПР наряду с методами графического построения чертежей 2D и 3D объектов гидротехнических сооружений, а также оформление чертежей как составной части того или иного проекта, подготовка будущего к составлению технической документации и получение знаний для участия в разработках инновационных проектов.

Запуск программы

Новые возможности системы. Обновления интерфейса. Работа с файлами. Закладки файлов. Рабочие пространства. Понятия: Обозреватель меню, Лента, Вкладка ленты, Панель. Понятия: Командная строка, Динамический ввод. Автопоиск, автозамена в командной строке. Переключатели режимов. Контекстные меню.

Примитивы

Понятие: Пространство модели. Настройка единиц измерения. Команда. Опции команды. Понятия: простые и сложные примитивы. Отрезок, круг, дуга, эллипс, эллиптическая дуга. Сплайн. Понятия: определяющие точки, управляющие вершины. Прямоугольник, правильный многоугольник.

Способы задания координат

Абсолютные координаты. Относительные координаты. Полярные координаты. Средства управления экраном: зумирование, панорамирование, видовой куб. Способы выделения примитивов. Ручки. Включение/выключение/настройка объектных привязок. Понятие о «прозрачных» командах.

Общее редактирование объектов

Команды ПЕРЕМЕСТИТЬ – КОПИРОВАТЬ – КОПИРОВАТЬ МАССИВОМ. Команды ПОВЕРНУТЬ – МАСШТАБ. Команды ОБРЕЗАТЬ – УДЛИНИТЬ. Команда ПОДОБИЕ. Команды СТЕРЕТЬ – РАСЧЛЕНИТЬ. Палитра «Свойства». Редактирование с помощью «ручек».

Свойства объектов. Слои

Общие свойства объектов – ЦВЕТ, ТИП ЛИНИИ, ВЕС ЛИНИИ, ПРОЗРАЧНОСТЬ. Инструменты управления свойствами объектов. Слои. Создание слоев и правила работы с ними. Управление слоями - ВЫКЛЮЧЕНИЕ, ЗАМОРАЖИВАНИЕ, БЛОКИРОВКА.

Понятие ИЗОЛЯЦИЯ СЛОЯ. Понятие ИЗОЛЯЦИЯ ОБЪЕКТА. Удаление слоев. Современные инструменты управления слоями.

Блоки

Создание блока. Вставка блока. Переопределение вхождения блока. Создание библиотек. Знакомство с Центром управления.

Штриховка

Типы штриховки – ОБРАЗЕЦ, ТЕЛО, ГРАДИЕНТ, ИЗ ЛИНИЙ. Создание штриховки. Предварительный просмотр. Интерактивное нанесение штриховки на несколько объектов. Свойства штриховки – ассоциативность, прозрачность, фон. Редактирование штриховки. Порядок прорисовки. Циклический выбор.

Текст

Типы текстов – многострочный и однострочный. Понятие о стиле текста. Типы шрифтов. Работа в редакторе многострочного текста. Создание текстового стиля. Способы редактирования текста.

Размеры

Основные размеры – линейный (параллельный), радиусы (диаметры), угловой. Специальные размеры – базовый, цепь, ординатный. Размерный стиль. Создание размерного стиля. Свойства размеров. Редактирование размеров.

Вывод на печать

Понятие: пространства листа. Способы перехода из пространства модели в пространство листа и обратно. Средства работы с листами (создание, удаление, копирование, переименование). Настройка параметров листов (Диспетчер параметров листов). Создание видовых экранов и приемы работы с ними. Способы назначения видов в видовых экранах. Задание масштаба изображения и блокирование видовых экранов. Особенности работы с размерами в пространстве модели и в пространстве листа. Вывод чертежа на печать. Понятие: аннотативность. Публикация в PDF.

В программе по основам САПР, реализуемой при подготовке слушателей по профессиям и специальностям технического профиля, теоретические сведения дополняются практическими занятиями и индивидуальными заданиями для организации самостоятельной работы слушателей. Проектирование учебных занятий осуществляется с учетом принципов сотрудничества, активации деятельности слушателей, индивидуализации и дифференциации.

При реализации планов учебных занятий используются различные формы обучения: консультация, лабораторно-практические занятия, программное обучение, зачетный урок, групповая работа на уроке, групповой лабораторный практикум, групповые творческие работы, работа с литературой или электронным источником информации, выполнение индивидуальных заданий по работе с прикладными пакетами программ, работа с обучающими программами за компьютером.

Применяются следующие методы обучения: беседа, электронные презентации, выполнение лабораторно-практических занятий в системах автоматизированного

проектирования, самостоятельная работа со справочниками и литературой, самостоятельная работа за компьютером.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ «ОСНОВЫ РАБОТЫ С САПР»

Личностные результаты

Личностные результаты отражают готовность и способность слушателей руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности:

1) гражданского воспитания:

- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

2) патриотического воспитания:

- ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

3) духовно-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

4) эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

5) физического воспитания:

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований

безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

8) ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы «основы работы с САПР» у слушателей **совершенствуется эмоциональный интеллект**, предполагающий сформированность:

- саморегулирования, включающий рефлексию и самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

Метапредметные результаты

В результате изучения программы «Основы работы с САПР» у слушателей будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях и познавательных умениях:

- выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей;
- систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиям задачи, оценивать ее достоверность;
- выполнять оценку соответствия выбранного ресурса критериям полноты и аутентичности;
- конструировать и выполнять графическое оформление проектной документации на конструкции зданий и сооружений;
- оценивать соответствие выбранного ресурса критериям полноты и аутентичности;
- строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности для разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий, с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятия себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибку;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметные результаты

В процессе изучения программы «Основы работы с САПР» слушателями будут достигнуты следующие предметные результаты:

- умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования, умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений), понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;
- владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;
- понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных, соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;
- создание, редактирование и оформление чертежей на персональном компьютере;
- умение работать с двумерными чертежами, создавать собственные типы линий, форм, динамических блоков;
- создание трехмерных моделей на основе чертежа;
- создание трехмерной сборки на основе трехмерных моделей;
- создание аннотативные объекты;
- оформление конструкторской и технологической документации посредством CAD и CAM систем;
- умение выводить результаты работы на печать.

В результате освоения дисциплины слушатель должен знать:

- классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования;
- виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям;
- виды операций над 3D объектами при создании трехмерных сборочных единиц;
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) при оформлении и составлении чертежей в CAD системах.

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у слушателей профессиональных компетенций.

Приобретенные в процессе обучения знания и практические навыки по программе «Основы работы с САПР», выпускники смогут самостоятельно применять в различных областях современной деятельности: компьютерном дизайне, дизайне интерьера, телевидении, кино, мультипликации, науки, образовании и т.д.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ «ОСНОВЫ РАБОТЫ С САПР»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов				Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	аудит. занятия	аудит. контр. работы	экзамен	
1.	**Тема 1. Интерфейс и начало работы.** Запуск программы. Новые возможности системы. Обновления интерфейса. Работа с файлами. Закладки файлов. Рабочие пространства. Понятия: Обозреватель меню, Лента, Вкладка ленты, Панель. Понятия: Командная строка, Динамический ввод. Автопоиск, автозамена в командной строке. Переключатели режимов. Контекстные меню.	**4**	**4**			https://www.nivasposad.ru/teacher_prozess/teachers/
2.	**Тема 2. Примитивы.** Понятие: Пространство модели. Настройка единиц измерения. Команда. Опции команды. Понятия: простые и сложные примитивы. Отрезок, круг, дуга, эллипс, эллиптическая дуга. Сплайн. Понятия: определяющие точки, управляющие вершины. Прямоугольник, правильный многоугольник.	**4**	**4**			https://www.nivasposad.ru/teacher_prozess/teachers/
3.	**Тема 3. Способы задания координат.** Абсолютные координаты. Относительные координаты. Полярные координаты. Средства управления экраном: зумирование, панорамирование, видовой куб. Способы выделения примитивов. Ручки. Включение/выключение/настройка объектных привязок. Понятие о «прозрачных» командах.	**6**	**4**	**2**		https://www.nivasposad.ru/teacher_prozess/teachers/
4.	**Тема 4. Общее редактирование объектов.**	**4**	**4**			https://www.nivasposad.ru/te

	Общее редактирование объектов. Команды ПЕРЕМЕСТИТЬ – КОПИРОВАТЬ – КОПИРОВАТЬ МАССИВОМ. Команды ПОВЕРНУТЬ – МАСШТАБ. Команды ОБРЕЗАТЬ – УДЛИНИТЬ. Команда ПОДОБИЕ. Команды СТЕРЕТЬ – РАСЧЛЕНИТЬ. Палитра «Свойства». Редактирование с помощью «ручек».					acher_prozess/ teachers/
5.	**Тема 5. Свойства объектов. Слои.** Свойства объектов. Слои. Общие свойства объектов – ЦВЕТ, ТИП ЛИНИИ, ВЕС ЛИНИИ, ПРОЗРАЧНОСТЬ. Инструменты управления свойствами объектов. Слои. Создание слоев и правила работы с ними. Управление слоями - ВЫКЛЮЧЕНИЕ, ЗАМОРАЖИВАНИЕ, БЛОКИРОВКА. Понятие ИЗОЛЯЦИЯ СЛОЯ. Понятие ИЗОЛЯЦИЯ ОБЪЕКТА. Удаление слоев. Современные инструменты управления слоями.	**4**	**2**	**2**		https://www.nivasposad.ru/teacher_prozess/teachers/
6.	**Тема 6. Блоки.** Блоки. Создание блока. Вставка блока. Переопределение вхождения блока. Создание библиотек. Знакомство с Центром управления.	**4**	**2**	**2**		https://www.nivasposad.ru/teacher_prozess/teachers/
7.	**Тема 7. Штриховка.** Типы штриховки – ОБРАЗЕЦ, ТЕЛО, ГРАДИЕНТ, ИЗ ЛИНИЙ. Создание штриховки. Предварительный просмотр. Интерактивное нанесение штриховки на несколько объектов. Свойства штриховки – ассоциативность, прозрачность, фон. Редактирование штриховки. Порядок прорисовки. Циклический выбор.	**4**	**4**			https://www.nivasposad.ru/teacher_prozess/teachers/
8.	**Тема 8. Текст.** Типы текстов – многострочный и однострочный. Понятие о стиле текста. Типы шрифтов.	**6**	**4**	**2**		https://www.nivasposad.ru/teacher_prozess/teachers/

	Работа в редакторе многострочного текста. Создание текстового стиля. Способы редактирования текста.					
9.	**Тема 9. Размеры.** Размеры. Основные размеры – линейный (параллельный), радиусы (диаметры), угловой. Специальные размеры – базовый, цепь, ординатный. Размерный стиль. Создание размерного стиля. Свойства размеров. Редактирование размеров.	**6**	**4**	**2**		https://www.nivasposad.ru/teacher_prozess/teachers/
10.	**Тема 10. Вывод на печать.** Понятие: пространства листа. Способы перехода из пространства модели в пространство листа и обратно. Средства работы с листами (создание, удаление, копирование, переименование). Настройка параметров листов (Диспетчер параметров листов). Создание видовых экранов и приемы работы с ними. Способы назначения видов в видовых экранах. Задание масштаба изображения и блокирование видовых экранов. Особенности работы с размерами в пространстве модели и в пространстве листа. Вывод чертежа на печать. Понятие: аннотативность. Публикация в PDF.	**4**	**4**			https://www.nivasposad.ru/teacher_prozess/teachers/
	Экзамен	**2**			**2**	
Общее количество часов по программе		**48**	**36**	**10**	**2**	