МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Елабужский институт (филиал) КФУ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«19» 05 2025 г.
МП

Программа дисциплины (модуля)
Инженерная графика

Направление подготовки/специальность: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки: Инженерная педагогика

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Приложение №1. Фонд оценочных средств

Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Седов С.А. (Инженерно-технологическое отделение), SASedov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1	Знать методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; основные принципы критического анализа; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации.
УК-1.2	Уметь анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.
УК-1.3	Владеть навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели.
ПК-1.	Способен реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием самых современных методик и технологий
ПК-1.1	Знать способы реализации образовательных программ по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием самых современных методик и технологий
ПК-1.2	Уметь реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием самых современных методик и технологий
ПК-1.3	Владеть способностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием самых современных методик и технологий

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:
- Знать систему методов критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; принципы критического анализа; эффективные способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования
- систему принципов, методов и требований, предъявляемых к проектной работе при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования; эффективные методы представления и описания результатов проектной деятельности; комплекс методов, критериев и параметров оценки результатов выполнения проекта
- эффективные способы определения и реализации приоритетов собственной профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования

Должен уметь:
- анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск эффективных вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой

деятельности при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования
- формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования; эффективно организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать продуктивную работу команды необходимыми ресурсами; представлять публично результаты проекта в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях
- эффективно определять личностные и профессиональные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования; системно разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации

Должен владеть:
- комплексом навыков критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии эффективных действий для достижения поставленной цели при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования
- навыками осуществления эффективной деятельности по управлению проектом при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования на всех этапах его жизненного цикла
- навыками осуществления системной деятельности по самоорганизации, саморазвитию и эффективными способами ее совершенствования на основе самооценки в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.01.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.04.01 "Педагогическое образование (Инженерная педагогика)" и относится к вариативной части.
Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 18 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 12 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 86 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Пользовательский интерфейс и базовые технологии САПР.	1	1	0	2	20

2.	Тема 2. 2D-черчение.	1	1	0	2	20
3.	Тема 3. 3D-операции. 3D-печать и выпуск документации.	1	2	0	4	20
4.	Тема 4. Инженерная геометрия и компьютерное моделирование.	1	2	0	4	26
	Итого		6	0	12	86

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Пользовательский интерфейс и базовые технологии САПР.

Внутренний формат *.dwg и *.dxf. Интерфейс в стиле AutoCAD. Многодокументный режим. Диспетчер слоев, блоков и типов линий. Объектная привязка, объектное отслеживание и полярная привязка. Команды синтаксиса AutoCAD. Командная строка: режим автоскрытия, возможность изменения параметров (задание альтернативного шрифта, цвета и высоты). Командная строка: гиперссылки для опций команд. Автозавершение при вводе команд. Шрифты SHX и TTF. Автоматическое восстановление чертежей. Неограниченное число команд Отменить/Повторить. Настройка алиасов, меню и панелей инструментов. Выбор аналогичных объектов. Пользовательские системы координат. Внешние ссылки, XREF. Операции с растровыми изображениями. Динамические блоки. Динамический ввод. Настройка режимов работы правой клавиши мыши.

Тема 2. 2D-черчение.

Информация о свойствах объекта при наведении курсора. Записная книжка. Калькулятор. Многофункциональные ручки. Ассоциативные размеры. Редактор типов линий. Создание ВЭ из пространства модели. Ассоциативные штриховки. Дополнительные команды для работы со слоями. Выбор стандарта оформления: СПДС или ЕСКД. Встроенная таблица допусков. Таблицы AutoCAD. Таблицы СПДС/ЕСКД. Excel-подобный редактор таблиц. Преобразование таблиц AutoCAD в таблицы СПДС/ЕСКД Шрифты и типы линий по ГОСТ. Встроенные элементы оформления чертежа по СПДС и ЕСКД.

Тема 3. 3D-операции. 3D-печать и выпуск документации.

Отображение 3D-документов. Построение поверхностных объектов. Переключение визуальных стилей. 3D-виды. Команда Орбита. Операции с твердотельными 3D-объектами. Работа с пространствами модели/листа. Видовые экраны. Прозрачность объектов. Цветозависимая (СТВ) печать. Пакетная печать. Дополнительные форматы бумаги по ГОСТ 2.301-68. Печать в PDF через внешние PDF-принтеры. Печать в PLT. PDF в качестве подложки.

Тема 4. Инженерная геометрия и компьютерное моделирование.

Практическое освоение курса инженерной графики на компьютерах. Работа по основным темам инженерной графики, изучаемым в первом семестре. Практикум по освоению инженерной графики с использованием персонального компьютера как средства моделирования. 3D-моделирование/прототипирование, аддитивные технологии.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Инженерная графика - https://www.lektorium.tv/course/25898

Математические этюды - www.etudes.ru/

Механизмы П.Л. Чебышева - www.tcheb.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Работа на занятиях предполагает активное участие в дискуссиях. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов.
лабораторные работы	Лабораторные занятия нацелены на формирование практических навыков. Работа студентов должна обеспечить выработку навыков самостоятельного творческого подхода к решению задач, приобретение навыков работы со справочной, учебной литературой. Лабораторные могут выполняться в интерактивной форме, поскольку ряд заданий одинаков для нескольких студентов одновременно.
самостоя-тельная работа	При самостоятельной работе в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Учитывайте связи между понятиями при разборе. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы.
зачет	При подготовке к зачету рекомендуется повторить материал лекций. При недостаточном понимании теоретических вопросов или затруднениях при решении задач следует посещать консультации преподавателя. При подготовке Вам может понадобиться материал, изучавшийся на смежных курсах, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям). Для сдачи экзамена необходимо ответить на вопросы билета

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория (ауд. 502, 423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Строителей, д.16) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Лаборатория по устройству и сервису автомобиля). Комплект мебели (посадочных мест) – 98 шт., комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт., интерактивная трибуна преподавателя – EDU PODIUM, проектор, колонки – 6 шт., радиомикрофон беспроводной – 1 шт., меловая доска, стол с макетами – 1 шт., стенды с оборудованием – 13 шт., лабораторные стенды по устройству и сервису автомобиля – 9 шт., Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду; Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт.Программное обеспечение: Office Professional Plus 2010, Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебная аудитория (ауд. 105, 423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Строителей, д.16) для проведения занятий семинарского типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации,помещение для самостоятельной работы Посадочных мест – 23 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. Кафедра (трибуна) – 1 шт. Компьютеры: CGP Business – 13 шт. Монитор: AOC E 2343F – 13 шт. Проектор: Acer X110P – 1 шт. Интерактивная доска Panasonic Elite Panaboard UB-T 880-G77. Маркерная доска. Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.Программное обеспечение: Office Professional Plus 2010, Kaspersky Endpoint Security для Windows

Помещение для самостоятельной работы. (Посадочных мест – 23 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. Кафедра (трибуна) – 1 шт. Компьютеры: CGP Business – 13 шт. Монитор: AOC E 2343F – 13 шт. Проектор: Acer X110P – 1 шт. Интерактивная доска Panasonic Elite Panaboard UB-T 880-G77. Маркерная доска. Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Программное обеспечение: Office Professional Plus 2010, Kaspersky Endpoint Security для Windows)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.04.01 "Педагогическое образование" и магистерской программе "Инженерная педагогика".

Приложение №1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01.02 Инженерная графика

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Елабужский институт (филиал)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
Б1.В.01.02 Инженерная графика

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) подготовки: Инженерная педагогика
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНОК ЗА ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
4.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
4.1.1. Реферат по темам 1-4
4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.1.2. Критерии оценивания
4.1.1.3. Содержание оценочного средства
4.1.2. Творческое задание по темам 1-4
4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.2.2. Критерии оценивания
4.1.2.3. Содержание оценочного средства
4.1.3. Устный опрос по темам 1-3
4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.3.2. Критерии оценивания
4.1.3.3. Содержание оценочного средства
4.1.4. Контрольная работа по темам 1-3
4.1.4.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.4.2. Критерии оценивания
4.1.4.3. Содержание оценочного средства
4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
4.2.1. Зачет
4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.2.1.2. Критерии оценивания
4.2.1.3. Содержание оценочного средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	**Индикаторы достижения компетенций для данной дисциплины**	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать систему методов критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; принципы критического анализа; эффективные способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования Уметь анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск эффективных вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования Владеть комплексом навыков критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии эффективных действий для достижения поставленной цели при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования	**Текущий контроль:** Устный опрос по темам 1-3 Тема 1. Пользовательский интерфейс и базовые технологии САПР. Тема 2. 2D-черчение. Тема 3. 3D-операции. 3D-печать и выпуск документации. **Промежуточная аттестация:** зачет
ПК-1. Способен реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием самых современных методик и технологий	Знать способы реализации образовательных программ по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием самых современных методик и технологий Уметь реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием самых современных методик и технологий Владеть способностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов с использованием самых современных методик и технологий	**Текущий контроль:** Творческое задание по темам Тема 1. Пользовательский интерфейс и базовые технологии САПР. Тема 2. 2D-черчение. Тема 3. 3D-операции. 3D-печать и выпуск документации. Тема 4. Инженерная геометрия и компьютерное моделирование.. **Промежуточная аттестация:** зачет

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	**Зачтено**			**Не зачтено**
	Высокий уровень **(отлично)**	**Средний уровень** **(хорошо)**	**Низкий уровень** **(удовлетворительно)**	**Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)**
УК-1	Знает эффективную систему методов критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; принципы критического анализа; эффективные	Знает систему методов критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода по заданному	Знает типовую систему методов критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного	Не знает типовую систему методов критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного

	способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования	алгоритму; принципы критического анализа; эффективные способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования	подхода; принципы критического анализа; эффективные способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования	подхода; принципы критического анализа; эффективные способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования
	Умеет эффективно анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск эффективных вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования	Умеет анализировать проблемную ситуацию по алгоритму как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск эффективных вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования	Умеет анализировать типовую проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск эффективных вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при создании и редактировании 2D и 3D моделей в	Не умеет анализировать типовую проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск эффективных вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования

			системах автоматизированного проектирования	
	Владеет эффективным комплексом навыков критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии эффективных действий для достижения поставленной цели при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования	Владеет комплексом навыков критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода по заданному алгоритму и определения стратегии эффективных действий для достижения поставленной цели при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования	Владеет типовым комплексом навыков критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии эффективных действий для достижения поставленной цели при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования	Не владеет типовым комплексом навыков критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии эффективных действий для достижения поставленной цели при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования
ПК-1	Знает современные эффективные способы определения и реализации приоритетов собственной профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования	Знает по алгоритму эффективные способы определения и реализации приоритетов собственной профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования	Знает типовые способы определения и реализации приоритетов собственной профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования	Не знает типовые способы определения и реализации приоритетов собственной профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования
	Умеет эффективно определять личностные и профессиональные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах	Умеет эффективно определять личностные и профессиональные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования по алгоритму на	Умеет определять личностные и профессиональные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе	Не умеет определять личностные и профессиональные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе

	автоматизированного проектирования; системно разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации	основе самооценки при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования; системно разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации	типовой самооценки при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования; системно разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации	типовой самооценки при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования; системно разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации
	Владеет эффективными навыками осуществления системной деятельности по самоорганизации, саморазвитию и эффективными способами ее совершенствования на основе самооценки в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования	Владеет навыками осуществления системной деятельности по алгоритму по самоорганизации, саморазвитию и эффективными способами ее совершенствования на основе самооценки в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования	Владеет типовыми навыками осуществления системной деятельности по самоорганизации, саморазвитию и эффективными способами ее совершенствования на основе самооценки в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования	Не владеет типовыми навыками осуществления системной деятельности по самоорганизации, саморазвитию и эффективными способами ее совершенствования на основе самооценки в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами при создании и редактировании 2D и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

1 семестр:
Текущий контроль:
Устный опрос, реферат.
Промежуточная аттестация – зачет
Зачёт проходит в виде устного ответа на вопросы билета. В каждом билете два вопроса. Всего 30 вопросов.
Время на подготовку к зачету: 20 минут.

2 семестр:
Текущий контроль:
Творческое задание
Реферат
Выполнение каждого оценочного средства оценивается по шкале: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Промежуточная аттестация – зачет
Задания/вопросы к промежуточной аттестации подобраны так, чтобы была возможность проверки сформированности всех компетенций у каждого обучающегося. Задания/вопросы разделены по блокам. Каждый блок проверяет определенные компетенции. В каждом билете содержится по одному заданию/вопросу из каждого блока. Таким образом, каждый билет содержит в себе задания/вопросы, направленные на проверку всех компетенций.
Устный ответ
Соответствие оценок:

Для зачета:
Зачтено.
Не зачтено.

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Оценочные средства текущего контроля

4.1.1. Реферат по теме(ам) 1-4

4.1.1.1. Порядок проведения.

Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.

4.1.1.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся тему раскрыл полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся тему в основном раскрыл. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся тему раскрыл слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся тему не раскрыл. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

Реферат, примерные вопросы:
1. 2D-технология построения чертежа.
2. Основы пространственного моделирования. Композиция "Камни".
3. Исследование линии пересечения поверхностей методами 3D-технологии.
4. Пространственная модель машиностроительной детали. 3D-технология построения чертежа.
5. Фотореалистичная визуализация.
6. Элементы теоретических основ компьютерного моделирования на примере решения так называемых комплексных задач.
7. Визуализация поверхности, заданной аналитическим выражением.
8. Моделирование горного рельефа с элементами архитектурного проектирования. Перспективные проекции.
9. Композиция "Курорт в горах".
10. Программирование на языке AutoLisp.

4.1.2. Творческое задание по теме(ам) 1-4

4.1.2.1. Порядок проведения.

Обучающиеся выполняют задания, требующие создания уникальных объектов определённого типа. Тип объекта, его требуемые характеристики и методы его создания определяются потребностями профессиональной деятельности в соответствующей сфере либо целями тренировки определённых навыков и умений. Оцениваются креативность, владение теоретическим материалом по теме, владение практическими навыками.

4.1.2.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся продемонстрировал высокий уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа полностью соответствует требованиям профессиональной деятельности. Отличная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Высокий уровень креативности, самостоятельности. Соответствие выбранных методов поставленным задачам.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся продемонстрировал средний уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа в основном соответствует требованиям профессиональной деятельности. Хорошая способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Средний уровень креативности, самостоятельности. Выбранные методы в целом соответствуют поставленным задачам.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся продемонстрировал т низкий уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа частично соответствует требованиям профессиональной деятельности. Удовлетворительная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Низкий уровень креативности, самостоятельности. Выбранные методы частично соответствуют поставленным задачам.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся продемонстрировал неудовлетворительный уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа не соответствует требованиям профессиональной деятельности. Неудовлетворительная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Недостаточный уровень креативности, самостоятельности. Выбранные методы не соответствуют поставленным задачам.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

Формулировки заданий

1. Архитектурный узор.
2. План офиса.
3. Балясина.
4. Ротонда.
5. Коттедж.
6. Карниз, дорическая и ионическая капители.
7. Архитектурный свод.
8. Модель горного рельефа.
9. Задание типа WorldSkills.
10. Задание типа ОНТИ.

4.1.3. Устный опрос по теме(ам) 1-3

4.1.3.1. Порядок проведения.

Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

4.1.3.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся в ответе качественно раскрыл содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала, превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрыл основные вопросы темы. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала, хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся частично раскрыл тему. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме, удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся тему не раскрыл. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Отсутствует способность формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

4.1.3.3. Содержание оценочного средства

Формулировки заданий

1. Что является примитивом в системе AutoCAD?
2. В чем назначение пространства листа и пространства модели AutoCAD? Их отличие.
3. Каково назначение и как используются слои AutoCAD?
4. Какие команды редактирования чертежа Вы знаете?
5. Как устанавливается нужный тип линии?
6. В каком подменю находятся команды редактирования?
7. Как редактируются объекты с помощью ручек?
8. Какой вопрос присутствует во всех командах редактирования?
9. Какие способы выбора объектов вы знаете?
10. Какая команда обеспечивает перенос набора объектов?

11.Как выполнить масштабирование объектов в пространстве листа?
12.В чем заключается сущность 3D-технологии построения чертежа?
13.Какие панели инструментов используются для построения объемных тел?
14.Какие команды используются для объединения, пересечения и вычитания тел?
15.Как построить проекции 3D-модели?
16. Как устанавливаются параметры размерного стиля ЕСКД?
17. В каком подменю находятся команды простановки размеров, в частности команды простановки линейных размеров?
18. Какая команда обеспечивает простановку углового размера?
19. Как проставить диаметральный размер?
20. Как проставить символ ∅ в различных стилях?
21. Как редактируются объекты с помощью ручек?
22. Какой вопрос присутствует во всех командах редактирования?
23. Какие способы выбора объектов вы знаете?
24. Какая команда обеспечивает перенос набора объектов?
25. Как осуществить копирование набора объектов? Можно ли создать несколько копий?
26. Как построить симметричное изображение? Как сохранить первоначальное изображение?
26. Как можно удалить часть примитива? Как проставить точки разрыва?
27. Какая команда изменяет габариты чертежа?
28. Какая команда позволяет создать набор регулярно расположенных объектов?

4.1.4. Контрольная работа по теме(ам) 1-3

4.1.4.1. Порядок проведения.

Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий..

4.1.4.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся правильно выполнил все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся правильно выполнил большую часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся задания выполнил более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся задания выполнил менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

4.1.4.3. Содержание оценочного средства

Формулировки заданий

1. Преобразование отрезков из векторной формы в растровую.
2. Масштабирование изображений.
3. Сжатие изображений.
4. Создание таблицы исходных данных в среде графической системы.
5. Графическая интерпретация исходных данных в соответствии с заданным вариантом.
6. Создание геометрической модели заданного объекта в любом графическом редакторе.
7. Создание деловой иллюстративной графики (н-р, создание рекламного объявления) в любом графическом редакторе.
8. Классические задачи на построение проекций основных геометрических тел и поверхностей, а также линий их пересечения, несложные метрические задачи.
9. Задачи, которые необходимо решить как в тетради методами начертательной геометрии, так и методами 3D, за компьютером. Решение на компьютере необходимо сопоставить с решением в тетради и предъявить для проверки "с экрана".
10. Задачи для решения только методами 3D за компьютером. Это комплексные задачи, в особой мере развивающие логическое и пространственное мышление, технику 3D моделирования.

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

4.2.1.1. Порядок проведения.

Промежуточная аттестация нацелена на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос(ы)/задание(я) и время на подготовку. Промежуточная аттестация проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.

Оценка «не зачтено» ставится, если обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4.2.1.3. Содержание оценочного средства.

Вопросы к зачету

1. Роль инженерной графики в образовательном процессе
2. Области применения инженерной графики.
3. Классификация, обзор и тенденции построения современных графических систем.
4. Основные принципы и функциональные возможности современных графических систем.
5. Стандарты в области разработки графических систем.
6. Технические средства компьютерной графики.
7. 2D и 3D моделирование, способы и форматы создания, хранения, ввода и вывода графической информации.
8. Системы координат, типы преобразований графической информации.
9. Виды геометрических моделей их свойства, параметризация моделей; геометрические операции над моделями.
10. Алгоритмы визуализации: отсечения, развертки, удаления невидимых линий и поверхностей, закраски.
11. Элементы начертательной геометрии и инженерной графики.
12. Геометрическое моделирование.
13. Программные средства компьютерной графики.
14. Тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах.
15. Методы построения плоских проекционных моделей трехмерного пространства.
16. Методы и модели трехмерного моделирования и анимации.
17. Основные принципы и методы геометрического моделирования и методологии разработки графических приложений.
18. Инженерная графика на чемпионате WorldSkills.
19. Инженерная графика на олимпиаде национальной технологической инициативы.
20. Аддитивные технологии на основе инженерной графики

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01.02 Инженерная графика

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Инженерная педагогика
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Сальков, Н. А. Начертательная геометрия : словарь / Н.А. Сальков. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 178 с. — (Библиотека словарей ИНФРА-М). — DOI 10.12737/2151101. - ISBN 978-5-16-020000-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2151101
2. Исаев, И. А. Инженерная графика. Часть II : рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 56 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-477-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2185122
3. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0703-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2111907

Дополнительная литература:

1. Сальков, Н. А. Начертательная геометрия : словарь / Н.А. Сальков. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 178 с. — (Библиотека словарей ИНФРА-М). — DOI 10.12737/2151101. - ISBN 978-5-16-020000-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2151101
2. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2169732

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01.02 Инженерная графика

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Инженерная педагогика
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Microsoft office professional plus 2010
2. Kaspersky Endpoint Security для Windows
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»
4. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»
5. Электронная библиотечная система «Консультант студента»