

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Инженерный факультет

Кафедра начертательной геометрии и черчения

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по дополнительному
образованию

А.В. Должикова

«___» _____ 2016 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Декан инженерного факультета

Н.К. Пономарев

«___» _____ 2016 г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**

**«РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА К ОРГАНИЗАЦИИ
УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЧЕРЧЕНИЮ
НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ РУЧНОЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ»**

Автор курса ст. преп. кафедры
начертательной геометрии и черчения
Российского университета дружбы народов
Нестеренко М.А.

Москва 2016

Раздел 1. «ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ»

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области разработки комплексного подхода к организации учебной деятельности учащихся при обучении черчению на основе интеграции ручной и компьютерной графики.

Таблица 1

Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		Бакалавриат		44.04.01 Магистратура
		4 года	050100 5 лет	
1	Способен разрабатывать и реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях.		ПК-1	
2	Готов применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.		ПК-3	

1.2. Планируемые результаты обучения

Таблица 2

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		Бакалавриат		44.04.01 Магистратура
		4 года	050100 5 лет	
1	Правила выполнения чертежей в соответствии с правилами ГОСТ ЕСКД для реализации учебной программы по черчению.		ПК-1	
2	Особенности геометрического моделирования для реализации учебной программы по черчению.		ПК-1	
3	Современные программные средства векторной компьютерной графики.		ПК-3	
4	Методику компьютерного моделирования		ПК-3	

	и выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора Autocad Autodesk.			
5	Технологию разработки и реализации учебных занятий по черчению с элементами компьютерной графики.		ПК-1 ПК-3	
№ п/п	Уметь	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		Бакалавриат		44.04.01 Магистратура
		4 года	050100 5 лет	
1	Применять в процессе реализации учебной программы по черчению правила ГОСТ ЕСКД.		ПК-1	
2	Применять в процессе реализации учебной программы по черчению способы геометрического двух- и трехмерного моделирования объектов.		ПК-1	
3	Выбирать программное средство векторной компьютерной графики для обеспечения качества учебной программы по черчению.		ПК-3	
4	Создавать модели объектов и оформлять проектно-конструкторскую документацию в графическом векторном редакторе Autocad Autodesk.		ПК-3	
5	Структурировать учебные занятия по черчению с использованием элементов компьютерной графики.		ПК-1 ПК-3	

1.3. Категория обучающихся/слушателей: уровень образования ВО, область профессиональной деятельности – обучение черчению, технологии в общеобразовательных организациях

1.4. Форма обучения: очно–заочная.

1.5. Срок освоения программы, режим занятий: 36 ч., 4 ч. в день.

Раздел 2. «СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ»

2.1 Учебный (тематический) план

Таблица 3

№	Наименование разделов	Всего, час	Вид учебных занятий			Форма контроля
			Лекция	Практика	Самостоятельная работа	
1	Тенденции развития геометро-графической подготовки учащихся. Графический редактор Autocad Autodesk.	4	1	3		
2	Правила оформления чертежей в соответствии с ГОСТ ЕСКД.	4	1	3		Задание 1. Шаблон чертежа в Autocad.
3	Геометрическое черчение.	4	1	3		Задания 2 - 3. Чертежи плоских контуров в Autocad.
4	Проекционное черчение.	4	1	3		Задания 4 - 5. Проекционные чертежи деталей в Autocad.
5	Чертежи электрических схем.	4	1	3		Задание 6. Чертеж электрической схемы.
6	Аксонметрические проекции.	4	1	3		Задания 7 - 8. 3D-модели в Autocad.
7	Структурирование содержания учебного занятия по черчению с элементами компьютерной графики по заданной теме.	8	1	3	4	Проектное задание.
	Итоговая аттестация	4		4		Зачет
	ИТОГО	36	7	25	4	

2.2 Учебная программа

Таблица 4

Темы	Виды учебных занятий, час	Содержание
Тема 1. Тенденции развития геометро- графической подготовки учащихся. Графический редактор Autocad Autodesk.	Интерактивная лекция (1 час)	Качество, проблемы и тенденции развития геометро-графической подготовки учащихся при изучении черчения. Виды и возможности современных программных средств векторной компьютерной графики для оформления проектно-конструкторской документации и моделирования объектов. Комплексный подход преподавания черчения путем интеграции ручной и компьютерной графики.
	Практическое занятие (3 часа)	Изучение графического редактора Autocad Autodesk: интерфейс, режимы работы, способы ввода команд, координаты и объектные привязки.
Тема 2. Правила оформления чертежа в соответствии с ГОСТ ЕСКД.	Интерактивная лекция (1 час)	Правила оформления чертежа в соответствии с ГОСТ ЕСКД: ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы. ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы. ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные.
	Практическое занятие (3 часа)	Компьютерная графика в Autocad Autodesk: создание и редактирование слоев, текстов, текстовых стилей, шаблонов чертежей.
Тема 3. Геометрическое черчение.	Интерактивная лекция (1 час)	Построение многоугольников, сопряжений, лекальных и коробовых кривых. Геометрические места точек.
	Практическое занятие (3 часа)	Компьютерная графика в Autocad Autodesk: создание и редактирование геометрических примитивов, плоских контуров.
Тема 4. Проекционное черчение.	Интерактивная лекция (1 час)	Выполнение проекционных чертежей в соответствии с правилами ГОСТ ЕСКД: ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
	Практическое занятие (3 часа)	Компьютерная графика в Autocad Autodesk: создание и редактирование проекционных чертежей, размерных стилей; нанесение размеров, штриховок и заливок.
Тема 5. Чертежи электрических схем.	Интерактивная лекция (1 час)	Выполнение чертежей электрических схем в соответствии с ГОСТ 2.721-74 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.
	Практическое занятие (3 часа)	Компьютерная графика в Autocad Autodesk: создание и редактирование блоков и атрибутов в электронном чертеже.
Тема 6 Аксонетрические проекции.	Интерактивная лекция (1 час)	Виды стандартных аксонометрических проекций. ГОСТ 2.317-69 ЕСКД. Аксонометрические проекции.
	Практическое занятие (3 часа)	Компьютерная графика в Autocad Autodesk: технология трехмерного твердотельного моделирования. Создание макетов для печати.
Тема 7.	Интерактивная	Технология разработки и реализации учебных

Структурирование учебных занятий по черчению с элементами компьютерной графики по заданной теме.	лекция (1 час)	занятий по черчению с элементами компьютерной графики. Примеры учебных занятий.
	Практическое занятие (3 часа)	Разработка плана учебного занятия по черчению по заданной теме. Разработка примеров и заданий в графическом редакторе Autocad Autodesk для реализации практической части учебного занятия.
	Самостоятельная работа (4 часа)	Выполнение проектного задания. Структурирование содержания учебного занятия по черчению с элементами компьютерной графики по заданной теме.

Раздел 3. «ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

3.1 Текущая аттестация

Таблица 5

Форма	Оценочные материалы
зачет	Задание 1. Выполнить рамку и основную надпись чертежа. Создать шаблон чертежа.
зачет	Задание 2. Выполнить чертеж плоского контура «Рычаг» с элементами сопряжений. Задание 3. Выполнить чертеж плоского контура «Пластина».
зачет	Задание 4. Выполнить чертеж 2-х проекций детали «Полумуфта». Задание 5. Выполнить чертеж 3-х проекций детали «Гайка».
зачет	Задание 6. Чертеж электрической схемы принципиальной с созданием блоков.
зачет	Задание 7. Выполнить 3D-модель детали «Крышка». Задание 8. Выполнить 3D-модель детали (по вариантам).

Требования к выполнению заданий: задания-чертежи должны быть выполнены в электронном виде при помощи графического векторного редактора Autocad в соответствии с правилами ГОСТ ЕСКД. В результате выполнения каждого задания должен быть сделан вывод о степени рациональности использования возможностей компьютерной графики для выполнения данного задания.

Критерии оценивания заданий:

- задание должно быть выполнено в полном объеме, в соответствии с ГОСТ ЕСКД,
- средства компьютерной графики должны быть использованы наиболее рационально.

Оценка: зачет/не зачет

3.2 Итоговая аттестация

Проектное задание. Структурирование содержания урока черчения с элементами компьютерной графики по заданной теме.

1. Разработка плана учебного занятия по черчению по заданной теме.
2. Представление теоретической части учебного занятия с использованием презентации и демонстрационных материалов.
3. Представление практической части учебного занятия с использованием элементов компьютерной графики.
4. Оценка рациональности использования компьютерной графики для освоения учащимися заданной темы.
5. Обсуждение учебного занятия со слушателями программы. Выявление достоинств и недостатков представленных материалов учебного занятия.

Темы зачетного задания:

1. Линии чертежа и слои.
2. Форматы, рамки и координаты.
3. Основная надпись и шаблон чертежа.
5. Шрифт чертежный и текстовый стиль.
4. Деление геометрических объектов на равные части. Построение правильных многоугольников.
5. Сопряжения. Построение и примеры использования.
6. Лекальные и коробовые кривые. Построение и примеры.
7. Виды, разрезы, сечения.
8. Нанесение размеров на чертежах и размерный стиль.
9. Деталь, как комбинация простейших геометрических тел.
10. От модели к чертежу.

Требования:

- план урока должен быть представлен в печатной форме произвольной структуры на листах формата А4,
- информационная часть урока должна быть представлена в виде презентации,
- в практической части урока должны быть использованы элементы компьютерной графики,

- графические работы должны выполняться и оформляться в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД,
- для урока должны быть разработаны оценочные материалы знаний учащихся.

Критерии оценивания проекта: выполнение всех требований к проекту, системность изложения содержания проекта и результатов его реализации.

Оценка: зачет/не зачет

Форма защиты данной проектной работы – очная.

Раздел 4. «ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ»

4.1 Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Литература.

1. Вольхин К.А., Астахова Т.А. Геометрические основы построения чертежа. Новосибирск, 2014 год. [Электронный ресурс] // ng.sibstrin.ru: НГАСУ. URL: <http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/gp/index.htm> (дата обращения 02.02.2016).
2. Единая система конструкторской документации. [Электронный ресурс] // gostrf.com: Информационно-справочная система. ГОСТы и нормативы. URL: <http://gostrf.com/list/1-0.htm> (дата обращения 02.02.2016):
ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.
ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы.
ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии.
ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные.
ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения.
ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.
ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
ГОСТ 2.317-2011 ЕСКД. Аксонометрические проекции.

ГОСТ 2.721-74 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.

3. Пиралова О.Ф. Инженерная графика. М.: Изд. Академия Естествознания. 2011 год, [Электронный ресурс] //monographies.ru: Научная электронная библиотека РАЕ. URL: <http://www.monographies.ru/67> (дата обращения 02.02.2016)

4. Полещук Н.Н. "Самоучитель AutoCAD 2015" БХВ Петербург, 2015 год. [Электронный ресурс] // URL: http://static.ozone.ru/multimedia/book_file/1011808594.pdf (дата обращения 02.02.2016)

4.2 Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс со стационарными компьютерами или ноутбуками, демонстрационный компьютер, проектор, экран; программное обеспечение: стандартный пакет Microsoft Office, Autocad Autodesk.