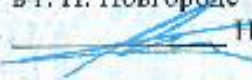


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 08.09.2022 15:30:38
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)
Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕНА
на заседании Ученого совета филиала
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде
протокол от 23 июня 2020 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала СамГУПС
в г. Н. Новгороде

Н. В. Пшеченов
09 июня 2020 г.

Инженерная компьютерная графика
рабочая программа дисциплины

Специальность 09.02.02 Компьютерные сети

Форма обучения: очная

Нижний Новгород, 2020

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **«Инженерная компьютерная графика»**

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Инженерная компьютерная графика» входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины

Цели:

- изучение законов воображения геометрических объектов на плоскости, способов решения инженерных задач по чертежам;
- развитие пространственного изображения, конструктивно-геометрического мышления студента, его способностей к анализу и синтезу пространственных форм на основе графических моделей пространства.
- формирование системы знаний и навыков составления и чтения чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Задачи:

- научить выполнять простые чертежи, т. е. изображать несложные изделия на комплексном чертеже и в аксонометрических проекциях; научить читать чертежи, привить навыки мысленного представления форм и размеров изделий по их изображениям на чертеже;
- рассмотреть графические способы решения отдельных задач, связанных с геометрическими образами и их взаимным расположением в пространстве;
- ознакомить с основными требованиями стандартов к чертежам и схемам;
- развить навыки техники выполнения чертежей.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1 – выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;

знать:

З1 – средства инженерной и компьютерной графики;

З2 – методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры;

З3 – основные функциональные возможности современных графических систем;

З4 – моделирование в рамках графических систем.

1.4. Компетенции:

После изучения дисциплины студент должен быть компетентен в следующих вопросах:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно – технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 108 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 72 часа; самостоятельной работы обучающегося — 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
Лекции	2
Практические занятия	70
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета (3 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная компьютерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение.	«Инженерная компьютерная графика» как изучаемая дисциплина: место и значение, междисциплинарная связь.	2	2
Раздел 1. Информационные технологии в системе автоматизированного проектирования.		10	
Тема 1.1. САПР на персональных компьютерах.	Содержание учебного материала Значение САПР в решении важнейших технических проблем, повышение качества продукции и развитие научно—технического прогресса. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Виды конструкторских документов, создаваемых системой AutoCAD	-	2
	Практические работы: Практическая работа №1 «Ознакомление с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД).»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение программ и программных пакетов CAE (Computer-aided engineering)– систем автоматизации инженерных расчетов, CAM (Computer-aided manufacturing) – систем подготовки технологического процесса производства изделий, CAD (Computer-aided design)– систем автоматизированного проектирования. Подготовка реферата по выбранной теме.	8	2
Раздел 2. Графические возможности AutoCAD для решения задач геометрического моделирования		58	
Тема 2.1. Основы работы в программе AutoCAD	Содержание учебного материала Команды создания двумерных геометрических объектов. Сеанс работы с документами в программе «AutoCAD». Шаблоны. Строки меню, диалоговые команды. Горячие клавиши. Панель управления для создания чертежей. Ввод координат точек в AutoCAD. Размерный стиль. Команды редактирования.		2
	Практические работы: Практическая работа №2 «Способы указания точки в AutoCAD». Практическая работа №3 «Нанесение размеров в AutoCAD.» Практическая работа №4 «Команды редактирования часть 1» Практическая работа №5 «Команды редактирования часть 2»	8	2

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата по выбранной теме.	8	
Тема 2.2. Порядок и последовательность работы.	Содержание учебного материала Средства обеспечения точности геометрических построений. Средства выбора объектов. Редактирование чертежа. Сопряжение объектов. Свойства объектов. Использование слоев для структурирования чертежа. Штриховка объектов. Выполнение элементарных построений.	-	2
	Практические работы: Практическая работа №6 «Основные примитивы» Практическая работа №7 «Редактирование ручками» Практическая работа №8 «Режимы объектной привязки» Практическая работа №9 «Средства авто-отслеживания объектов» Практическая работа №10 «Команды выполнения сопряжений» Практическая работа №11 «Выполнение изображения по заданным размерам. Использование слоев»	12	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение ГОСТ 2.104-2006 «Основные надписи».	4	2
Тема 2.3. Выполнение комплексного графического задания.	Содержание учебного материала Изображение видов: основных, дополнительных и местных. Построение сечений. Построение выносных элементов. Условности и упрощения на чертежах. Получение рабочих чертежей деталей. Работа с библиотекой. Нанесение размеров и шероховатости поверхности в системе; запись параметрической модели в архив. Изображение контуров параметрических деталей, способы разработки сборочного чертежа на компьютере, вызов спецификации и работа с ней. Чтение и детализирование сборочного чертежа. Построение аксонометрических проекций. Способы нанесения текста и его редактирования. СПДС. Графические и текстовые строительные документы.	-	2
	Практические работы: Практическая работа №12 «Геометрические построения. Комплексный чертеж» Практическая работа №13 «Построение недостающего вида модели» Практическая работа №14 «Компоновка чертежа в пространстве листа» Практическая работа №15 «Выполнение чертежа детали» Практическая работа №16 «Моделирование трехмерных объектов» Практическая работа №17 «Создание ассоциативного чертежа. Выполнение полезных разрезов»	22	2

	Практическая работа №18 «Создание трех стандартных видов» Практическая работа №19 «Выполнение пространственной модели» Практическая работа №20 «Пространственная модель и чертеж детали Втулка» Практическая работа №21 «Создание параметрических эскизов»		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение ГОСТ 2.106-96 «Текстовые документы».	4	
Раздел 3. Чертежи и схемы по специальности.		38	
Тема 3.1. Чертежи и схемы печатных плат.	Содержание учебного материала Схема, ее назначение и содержание, Типы и виды схем по ГОСТ 2.701-84. Общие правила выполнения схем по ГОСТ 2.701-84 «Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению». Электрические схемы, их виды. Правила выполнения схемы электрической принципиальной. ГОСТ 2.702-2011 «Правила выполнения электрических схем». ГОСТ 2.707-84 «Правила выполнения электрических схем железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки». Перечень элементов, его назначение и содержание. Последовательность выполнения перечня элементов.	-	2
	Практические работы: Практическая работа №22 «Обозначения условные графические в схемах» Практическая работа №23 «Выполнение чертежа электрической схемы структурной» Практическая работа №24 «Выполнение чертежа электрической схемы функциональной» Практическая работа №25 «Выполнение чертежа электрической схемы принципиальной. Составление перечня» Практическая работа №26 «Выполнение чертежа электрической схемы соединений (монтажной)» Практическая работа №27 «Выполнение чертежа электрической схемы подключений» Практическая работа №28 «Выполнение чертежа электрической схемы общей» Практическая работа №29 «Выполнение чертежа электрической схемы расположения» Практическая работа №30 «Выполнение чертежа электрической схемы, объединенной»	22	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение ГОСТ 2.710-81 «Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах». Изучение ГОСТ 2.730-73 «Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые».	6	2
Тема 3.2. Выполнение чертежа общего вида топологии.	Содержание учебного материала Выполнение чертежей полупроводниковых микросхем. Чертеж общего вида топологии. Порядок работы. Оформление рабочего стола с использованием программы «AutoCAD».	-	1

	Импортирование изображений и текстовых надписей в Word.		
	Практические работы:		
	Практическая работа №31 «Выполнение сборочного чертежа платы»	4	2
	Практическая работа №32 «Трёхмерное моделирование модели по изображению»		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Импортирование графических документов в Word.	6	2
	ВСЕГО	108	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – **учебный кабинет (№2404)**

Оборудование: Стол преподавателя-1 шт., стул преподавателя -1 шт., стол ученический компьютерный-12 шт., стол ученический -5 шт., стулья ученические-29 шт., компьютеры ученические -12 шт., компьютер преподавателя -1 шт., доска -1 шт., кондиционер -1 шт.,

Технические средства обучения: проектор переносной, экран (стационарный).

Перечень программного обеспечения (ПО), установленного на компьютерах, задействованных в образовательном процессе по учебной дисциплине (модулю):

1.Операционная система:

Windows 7

Лицензия № 48215537 от 11.03.2011 г.

2. Антивирусная защита: Kaspersk free (открытая лицензия)

3. Офисное программное обеспечение:

Open Office 2010 (свободный доступ)

4.Архиваторы: WinRar

(открытые лицензии)

5. Интернет-браузер: Google Chrome, Explorer. Opera (открытая лицензия)

6. Программа для просмотра файлов PDF: Adobe Acrobat reader (открытая лицензия)

7. Программ:

AutoCAD (для учебных заведений бессрочная однопользовательская лицензия сер.№563-67599725/001J1).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№ п/п	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Кол- во
Основная литература				
1.	А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновски й, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца.	Инженерная 3D- компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — режим доступа: https://urait.ru/bcode/442322	[Электронн ый ресурс]
2.	А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновски й, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца.	Инженерная 3D- компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. — режим доступа: https://urait.ru/bcode/442323	[Электронн ый ресурс]
3.	Березина Н.А.	Инженерная графика: учебное пособие	Москва: КноРус, 2020. — 271 с. — режим доступа: https://book.ru/book/932533	[Электронн ый ресурс]
Дополнительная литература				
1.	Кувшинов Н.С., Скоцкая Т.Н.	Инженерная и компьютерная графика.	М.: КноРус, 2017. - 233 с.- режим доступа: https://www.book.ru/book/927861	[Электронн ый ресурс]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– знать методы и приемы выполнения графиков с использованием компьютерных программ; -понимать сущность компьютерной инженерной графики для профессиональной деятельности	практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбирать и применять методы и способы решения задач по инженерной компьютерной графике; - знать средства инженерной и компьютерной графики	практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- использование различных источников, включая электронные при изучении теоретического материала по инженерной компьютерной графике; – умение структурировать получаемую информацию; - умение правильно интерпретировать источники информации, необходимые для и выполнения практических работ; – знание моделирования в рамках графических систем	практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планировать и качественно выполнять задания для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и практических работ; – самостоятельно читать и выполнять технические чертежи, а также текстовую документацию к ним;	практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- знать прикладные программы, используемые для построения графиков и чертежей; – выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств. - основные функциональные возможности современных графических систем	практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам
ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.	- читать техническую и проектную документацию; - знать принципы и стандарты оформления технической документации; - контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации	практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам