

Трехгорный технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТТИ НИЯУ МИФИ

_____/ Т.И. Улитина /

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОПЦ.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Трехгорный
2021 г.

ПП	СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.01 «Инженерная графика» предназначена для реализации Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по программам подготовки специалиста среднего звена (далее - ППССЗ) по направлению подготовки специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (базовой и углубленной подготовки), в части освоения соответствующих общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК) :

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями;

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы- входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.3 Цели и задачи дисциплины

Основная задача дисциплины - обучить студентов строить плоские изображения (чертежи) различных объектов и оформлять конструкторскую документацию согласно требованиям Государственных и отраслевых стандартов (ГОСТ) и Системой проектной документации в строительстве (СПДС).

При обучении студентов строительных специальностей курс условно можно разделить на два блока: машиностроительное черчение и строительные чертежи.

Цель дисциплины:

- Получение знаний, умений и навыков по построению и чтению проекционных чертежей; различных архитектурно-строительных и инженерно-технических чертежей зданий и сооружений; конструкций и их деталей; по составлению проектно-конструкторской и технической документации, отвечающих требованиям стандартизации и унификации.
- Развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей зданий и сооружений.
- Изучение принципов и технологии получения конструкторской документации.
- Владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; умением логически верно, аргументировано и ясно, строить устную и письменную речь; овладение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и чертежей деталей.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1.	<ul style="list-style-type: none"> - оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности; - выполнять геометрические построения; выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике; - разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования; - выполнять изображения резьбовых соединений; выполнять эскизы и рабочие чертежи 	<ul style="list-style-type: none"> - начертаний и назначений линий на чертежах; - типов шрифтов и их параметров; правил нанесения размеров на чертежах; - основных правил разработки, оформления и чтения конструкторской документации; - рациональных способов геометрических построений; - законов, методов и приемов проекционного черчения; - способов изображения предметов и расположение их на чертеже; - графического обозначения материалов

ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении строительных чертежей; - оформлять рабочие строительные чертежи 	<ul style="list-style-type: none"> - требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей; - технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования
ОК 1	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор оптимального алгоритма своей деятельности (формы и методы соответствуют целям и задачам). 	<ul style="list-style-type: none"> - методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов.
ОК 2	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять самостоятельный и эффективный поиск, анализ и интерпретацию необходимой информации из разных источников, в том числе электронных и интернет ресурсов, для решения поставленных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - методов поиска информации, находящейся в печатных и электронных информационных ресурсах; - методов анализа и интерпретации полученной информации.
ОК 3	<ul style="list-style-type: none"> - обосновывать выбор методов и способов решения задач профессионального и личностного развития. 	<ul style="list-style-type: none"> - способов оценки собственного профессионального продвижения, личностного развития.
ОК 9	<ul style="list-style-type: none"> - активно использовать информационные и коммуникационные ресурсы в учебной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - способов использования информационно-коммуникационных технологий в учебной деятельности, в том числе для осуществления самоконтроля знаний, создания презентаций, электронных таблиц и документов и т.п.
ОК 10	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению строительных и специальных чертежей. 	<ul style="list-style-type: none"> - требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей.

Задачи воспитания дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов			
Естественнонаучный и общепрофессиональный модули			
<p>Профессиональное и трудовое воспитание</p>	<p>- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (B14)</p>	<p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации программист, техник, специалист по электронным приборам и устройствам, понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Организация системы взаимодействия с Молодежным Объединением и Отраслевым центром компетенций ФГУП "Приборостроительный завод им. К.А. Володина", отделом практики ТТИ НИЯУ МИФИ. 2. Участие и организация профориентационных мероприятий для школьников 1-11 классов. 3. "Дни карьеры ГК «Росатом»". 4. Цикл мероприятий, посвященных 75-летию атомной промышленности. 5. Участие в организации внутривузовского чемпионата WorldSkills. 6. Проведение презентаций предприятий, организация встреч работодателей с выпускниками ВО и СПО. 7. Семинары-тренинги для выпускников по навыкам поиска работы и трудоустройству 8. Анкетирование выпускников. 9. Организация адаптации студентов – практикантов в рамках академической мобильности студентов НИЯУ МИФИ. 10. Ежегодный фестиваль для молодежи и школьников горнозаводского края Челябинской области "За техническое образование". 11. Церемония награждения студентов "Трудовое лето". 12. Организация мероприятий по летней занятости студентов. Работа стройотряда "Импульс". 13. Конкурсы профессионального

			мастерства, стажировки, профессиональные пробы.
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.	
	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (B16)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля, для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины ОПЦ.01 «Инженерная графика» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	137
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	126
в том числе:	
лабораторные работы	<i>Не предусмотрено</i>
практические занятия	<i>126</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	11
Итоговая аттестация по дисциплине – <i>Дифференцированный зачет</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.01 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
Раздел 1. Правила оформления чертежей	Содержание учебного материала	10	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей		6	
Введение	Значение учебной дисциплины «Инженерная графика» в дальнейшей профессиональной деятельности. Краткие исторические сведения о развитии инженерной графики. Требования стандартов единой системы конструкторской документации по правилам разработки, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей.	<i>1</i>	ПК 1.1 ОК 02 ОК 10
1) Форматы. Основная рамка и основная надпись	Принцип получения основных форматов (ГОСТ 2.301-68), их размеры и обозначения. Предварительная рамка. Основная рамка чертежа. Основная надпись, её графы и размеры по ГОСТ 2.104-68* и ГОСТ 21.10193, заполнение граф в соответствии с вариантом, утвержденным в данном учебном заведении.	<i>1</i>	
	В том числе практическое занятие № 1: Изучение стандартов единой системы конструкторской документации: ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы чертежей . Вычерчивание рамки и основной надписи (формат чертежного листа по заданию преподавателя).		
2) Шрифты чертежные	Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-68). Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта. Конструкция прописных, строчных букв и цифр.	<i>1</i>	
	В том числе практическое занятие № 2: Изучение стандартов единой системы конструкторской документации: ГОСТ 2.304-68 ЕСКД Написание букв русского алфавита, цифр, коротких фраз, заполнение основной надписи (формат чертежного листа по заданию преподавателя).		

3) Линии чертежа	<p>Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Наименование, назначение, параметры и начертание линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, форма стрелок, размерные числа и их расположение на чертежах. Условные знаки, применяемые при нанесении размеров.</p> <p>В том числе практическое занятие № 3:</p> <p>Изучение стандартов единой системы конструкторской документации: ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя).</p>	1	
4) Масштаб. Нанесение размеров	Масштабы (ГОСТ 2.302-68) – определение, обозначение.	1	
5) Графические приемы выполнения изображений	<p>Практическое занятие № 4:</p> <p>Изучение стандартов единой системы конструкторской документации: ГОСТ 2.307-68 ЕСКД Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров.</p>	1	
Тема 1.2 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей		4	
	<p>Анализ графического изображения детали (чтение чертежей деталей, конструкций, схем). Выбор рациональных способов геометрических построений. Разновидности геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля. Обозначения уклонов и конусности.</p> <p>В том числе практическое занятие № 5:</p> <p>Вычерчивание плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части в ручной графике. Способы деления окружности на конгруэнтные дуги. Сопряжение прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей.</p> <p>В том числе практическое занятие № 6:</p> <p>Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора рациональных способов геометрических построений).</p>	2	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ОК 10

<p>Самостоятельная работа обучающихся. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите, подготовка ответов на контрольные вопросы по разделу (задаваемые преподавателем). Самостоятельное изучение правила выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и СПДС. Тестовые задания по темам раздела 1: Линии чертежа, шрифты чертежные , масштабы, построение уклонов, геометрические построения, сопряжения. Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика: 1. Вычертить коробовые кривые (овал, овоид, завиток). 2. Вычертить лекальные кривые (эллипс, параболу, гиперболу).</p>		2	
<p>Раздел 2. Основы начертательной геометрии и проекционного черчения</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>	26	
<p>Тема 2.1 Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости</p>	<p>Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексном чертеже. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Изображения плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскостей. Плоскости общего и частного положения и свойства их проекций.</p>	2	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ОК 10
	<p>В том числе практическое занятие № 7: Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости и взаимного их расположения.</p>	2	
<p>Тема 2.2 Поверхности и тела</p>	<p>Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел.</p>	4	
	<p>В том числе практическое занятие № 8: Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях.</p>	2	
	<p>В том числе практическое занятие № 9: Построение в ручной графике проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Построение развёрток.</p>	2	

Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика: 1. Построить в ручной графике ортогональные проекции группы геометрических тел. 2. Построить в ручной графике ортогональные проекции наклонных многогранников. 3. Построить в ручной графике развертки неполных геометрических тел.		2	
Тема 2.3 АксонOMETрические проекции	Прямоугольные и косоугольные аксонOMETрические проекции. Построение аксонOMETрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.	4	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ОК 10
	В том числе практическое занятие № 10:		
	Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных, изометрической и диметрической проекциях.	2	
	В том числе практическое занятие № 11:		
	Построение в ручной графике аксонOMETрической проекции группы геометрических тел.	2	
Тема 2.4 Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями	Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение ортогональных проекций, линий среза, аксонOMETрических проекций и разверток усеченных геометрических тел. Способы преобразования проекций.	4	
	В том числе практическое занятие № 12:		
	Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонOMETрических проекций многогранных геометрических тел, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел.	2	
	В том числе практическое занятие № 13:		
	Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонOMETрических проекций геометрических тел вращения, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел.	2	
Тема 2.5 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел. Способы получения точек линии пересечения двух геометрических тел.	8	
	В том числе практическое занятие №14:		
	Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонOMETрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом секущих плоскостей.	4	
	В том числе практическое занятие № 15:		
	Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонOMETрических проекций, взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом вспомогательных концентрических сфер.	4	

<p>Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика: 1. Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся двух цилиндров. 2. Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся цилиндра и шара. 3. Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся конуса и шара.</p>		2	
<p>Раздел 3 Основы технического черчения</p>	Содержание учебного материала:	18	
<p>Тема 3.1 Виды, сечения, разрезы</p>	<p>Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды- основные, дополнительные, местные. Сечения - наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения. Разрезы – простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Выбор месторасположения вынесенных и наложенных сечений. Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах и правила их нанесения на чертежах. Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений. Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом одной четверти. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже. Выносные элементы.</p>	18	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ОК 10
	<p>В том числе практическое занятие № 16: Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению.</p>	2	
	<p>В том числе практическое занятие № 17: Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения.</p>	2	
	<p>В том числе практическое занятие № 18: По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения.</p>	2	
	<p>В том числе практическое занятие № 19: Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью разреза.</p>	2	

	В том числе практическое занятие № 20:	2	
	Построение с использованием САПР простых наклонных разрезов.		
	В том числе практическое занятие № 21:	2	
	Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР.		
	В том числе практическое занятие № 22:	2	
	Построение сложных ломаных разрезов с использованием САПР.		
Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика: 1. Построить с использованием САПР комплексный чертеж сложной модели, предусматривающий использование дополнительных и местных видов. 2. Вычертить с использованием САПР графические обозначения материалов в сечениях и разрезах.		2	
Тема 3.2 Разъемные соединения деталей.	Классификация резьбы, основные параметры, обозначения. Элементы разъемных соединений, правила их вычерчивания. Упрощенные изображения элементов разъемных соединений.	4	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ОК 10
	В том числе практическое занятие № 24:	2	
	Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбы на стержне, в отверстии, в соединении.		
	В том числе практическое занятие № 25:	2	
	Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбового соединения двух деталей		
Тема 3.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей. Технический рисунок.	Последовательность выполнения эскизов деталей. Измерительные инструменты и правила их применения в процессе обмера деталей.	2	
	В том числе практическое занятие № 26:	2	
	Выполнение в ручной графике эскиза детали с натуры. Выполнение рабочего чертежа детали по эскизу.		
Раздел 4. Основы строительного черчения	Содержание учебного материала:	72	
Тема 4.1 Общие понятия о строительном черчении	Содержание и виды, наименование и маркировка строительных чертежей. Требования нормативно-технической документации по оформлению строительных чертежей. Технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования. Масштабы строительных чертежей. Координационные оси и нанесение размеров на чертежах, выноски и надписи на строительных чертежах.	4	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09

	<p>Назначение выносных элементов на строительных чертежах.</p> <p>Особенности графического оформления взаимосвязи выносного элемента с основным изображением при однотипном и разнотипном их изображениях, на одном и разных листах комплекта.</p> <p>Выполнение поясняющих надписей для многослойных конструкций</p>		ОК 10
<p>Тема 4.2 Архитектурно-строительные чертежи</p>	<p>Состав архитектурно-строительных чертежей и условные графические изображения на них.</p> <p>Планы этажей: Принцип получения плана этажа. Состав плана этажа. Особенности простановки размеров. Принцип составления названия. Последовательность выполнения плана этажа.</p> <p>Фасады: Фасад здания как тип изображения. Проекционная связь фасада с планом и разрезом. Особенности нанесения размеров на изображение фасада здания. Принцип составления названия. Последовательность выполнения фасада.</p> <p>Разрезы: Назначение разрезов. Архитектурные и конструктивные разрезы. Продольные и поперечные разрезы здания. Выбор положения секущей плоскости и обозначение ее на плане этажа. Особенности нанесения размеров на разрезе здания. Последовательность вычерчивания разреза здания.</p> <p>План кровли (крыши): Понятие о покрытиях, скатах крыши и кровле. Назначение и состав изображения плана крыши. Координационная связь элементов плана крыши с планом этажа, разреза и фасада здания. Нанесение размеров на плане крыши.</p> <p>Подземная часть зданий: Назначение фундамента и его составные элементы. План фундамента. Координационные оси. Привязка подушки фундамента и его стен к координационным осям. Нанесение размеров на плане фундамента. Сечение фундамента, его назначение. Особенности обозначения положения секущей плоскости. Координационные оси и принцип нанесения их маркировки. Применение условных графических обозначений и выполнение поясняющих надписей. Особенности нанесения размеров. Последовательность выполнения сечения.</p> <p>Строительные узлы зданий и последовательность их вычерчивания.</p> <p>Назначение выносных элементов на строительных чертежах. Особенности графического оформления взаимосвязи выносного элемента с основным изображением при однотипном и разнотипном их изображениях; на одном и разных листах комплекта. Выполнение поясняющих надписей для многослойных конструкций</p>	47	
	<p>В том числе практическое занятие № 28:</p> <p>Вычерчивание с использованием САПР условных графических изображений элементов зданий и санитарно-технического оборудования (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).</p>	6	

	В том числе практическое занятие № 29:		
	Вычерчивание планов этажей зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	6	
	В том числе практическое занятие № 30:		
	Вычерчивание фасадов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	6	
	В том числе практическое занятие № 31:		
	Вычерчивание разрезов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	6	
	В том числе практическое занятие № 32:		
	Вычерчивание планов плоской кровли, скатных крыш зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	6	
	В том числе практическое занятие № 33:		
	Вычерчивание фундаментов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	6	
	В том числе практическое занятие № 34:		
	Вычерчивание с использованием САПР чертежей строительных узлов и сечений (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	6	
Самостоятельная работа обучающихся.			
Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика: 1. Вычертить с использованием САПР планы, фасады и разрезы производственных зданий. 2. Вычертить с использованием САПР планы, фасады и разрезы гражданских зданий. 3. Вычертить с использованием САПР архитектурные узлы зданий.		3	
Тема 4.3 Чертежи строительных конструкций	Виды чертежей строительных конструкций, назначение, применение. Маркировка. Особенности оформления и выполнения. Масштабы. Условные графические изображения и обозначения, применяемые в чертежах строительных конструкций, требования ГОСТов СПДС.	15	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	В том числе практическое занятие № 35: Выполнение с использованием САПР чертежей железобетонных изделий с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).	6	ОК 03 ОК 09 ОК 10

	В том числе практическое занятие № 36:	5	
	Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей)		
В том числе практическое занятие № 37:	4		
Выполнение с использованием САПР чертежей деревянных конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей)			
Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика: 1. Вычертить с использованием САПР схемы армирования элементов железобетонных конструкций. 2. Вычертить с использованием САПР условных обозначений на чертежах железобетонных изделий и металлических конструкций. 3. Вычертить с использованием САПР условных обозначений на чертежах деревянных изделий и конструкций		2	
Тема 4.4 Чтение строительных чертежей	Рабочие чертежи. Альбом архитектурно-строительных чертежей, принцип его комплектования, состав и оформление. Чтение строительных чертежей по типовым проектам или комплекту, составленному из: чертежей фасадов, планов этажей, разреза здания, плана крыши, чертежи узлов.	6	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.01 Инженерная графика

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика».

Оборудование учебного кабинета:

1. Посадочные места по количеству обучающихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Аудиторная доска для письма;
4. Сейф для хранения дидактического материала и оборудования;

Технические средства обучения:

- 1.Мультимедийный проектор, экран (переносной);
- 2.Ноутбук;
- 4.Комплекты дидактического материала типовых заданий в бумажном и электронном виде.

В кабинете представлен комплект технической документации: паспорт на технические средства и инструкция по технике безопасности.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Томилова, С. В. Инженерная графика. Строительство [Текст] : учебник / С. В. Томилова. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2014. - 332, [1] с. : ил. ; 22 см. - (Профессиональное образование. Строительство и архитектура) (Соответствует ФГОС). - Библиогр.: с. 328. - 1200 экз. - ISBN 978-5-4468-0858-8 (в пер.)
2. Томилова, С. В. Инженерная графика в строительстве. Практикум [Текст] : учеб. пособие / С. В. Томилова. - М. : Академия, 2014. - 201 с. : ил. - (Профессиональное образование. Строительство и архитектура). - Библиогр.: с. 200 (12 назв.). - 1500 экз. - ISBN 978-5-7695-9869-2
3. Миронов, Б. Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике [Текст]: учеб. пособие / Б. Г. Миронов, Е. С. Панфилова. - 7-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 126 с.: ил. - (Профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины). - ISBN 978-5-4468-1052-9

4. Чекмарев, А.А. Справочник по черчению [Текст]: для среднего проф. образования / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - 8-е изд., стер. - Москва: Академия, 2014. - 350, [1] с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 348. - ISBN 978-5-4468-1201-1
5. Чекмарев, А.А. Справочник по машиностроительному черчению [Текст]: справочное издание / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - Изд. 11-е, стер. - Москва: ИНФРА-М, 2014. - 494 с. : ил., табл.
6. Свиридова, Т.А. Инженерная графика. Часть VI. Чтение и детализирование сборочных чертежей [Электронный ресурс]: учебное иллюстрированное пособие/ Свиридова Т.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26801>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Инженерная графика [Электронный ресурс]: электронный образовательный ресурс. - Электрон. прикладная прогр. - Москва: Академия, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Среднее профессиональное образование). - Загл. с этикетки диска. - ISBN 978-5-4468-0879-3

Дополнительная литература:

1. Нилова, В. И. Инженерная графика с элементами конструирования (ИГ с ЭК) [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" направления подготовки "Транспортные машины и транспортно-технические комплексы". Ч. 1: Имитационная игра "Работа с чертежами в процессе изготовления изделий" по теме: "Виды изделий и конструкторских документов" / В. И. Нилова, О. В. Терновская, В. А. Нилов; под общ. ред. В. И. Ниловой. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 220 с.: ил. - ISBN 978-5-94178-226-0
2. Боголюбов, С.К. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник/ Боголюбов С.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2009.— 392 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5122>.— ЭБС «IPRbooks»

Информационное обеспечение (интернет-ресурсов, каталог стройконсультанта системы «Гарант»)

1. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой).
2. ГОСТ 21.501-2018 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений

3.3 Рекомендации по организации изучения дисциплины

Рекомендуемые образовательные технологии:

- на лекциях по разделу «Начертательная геометрия» используется визуально-демонстративный материал;

- на практических занятиях по разделам «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика» используются рабочие тетради, предназначенные для выполнения графических задач и содержащих условия задач, заготовки чертежей и иллюстрации по темам.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения программы учебной дисциплины ОПЦ.01 «Инженерная графика» в соответствии с ФГОС СПО по ППССЗ по направлению подготовки специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять практический опыт, умения, знания и личные качества в профессиональной деятельности.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОПЦ.01 «Инженерная графика» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
- начертания и назначение линий на чертежах;	-демонстрирует знание различных типов линий, их назначение и правила их начертания; -подбирает толщину линий в зависимости от величины, сложности изображения и назначения чертежа; -подбирает твердость грифеля карандаша для обеспечения четкости линий; -подбирает твердость карандашной вставки циркуля для обеспечения одинаковой толщины линии окружности и линий, проведенных с помощью линейки (рейсшины, угольника).	-устный опрос; -опрос по индивидуальным заданиям; -письменный опрос; -письменная проверка; -тестирование; -самоконтроль; -взаимопроверка Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины
- типы шрифтов и их параметры;	-демонстрирует знание типов и размеров шрифтов, соотношение размеров букв и цифр, расстояний между буквами, словами и строками в зависимости от размера шрифта; -демонстрирует знания конструкций и размеры элементов букв и цифр; -вычерчивает вспомогательную сетку для написания текста; -применяет упрощенный способ разметки вспомогательной сетке; -демонстрирует знания последовательности обводки букв и цифр написанного текста.	

<p>- правила нанесения размеров на чертежах;</p>	<p>-демонстрирует знание правил нанесения линейных, угловых размеров, размеров длин дуг окружностей, размеров квадратов, фасок на чертежах; -демонстрирует знания знаков диаметра и радиуса и правила их нанесения; -способы нанесения размерного числа при различных положениях размерных линий, в том числе, при различных наклонах размерных линий; -демонстрирует знания единиц измерения размеров на чертежах; -демонстрирует знания видов стрелок, их размеров, правил вычерчивания размерных и выносных линий.</p>
<p>- рациональные способы геометрических построений;</p>	<p>-демонстрирует знание геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов; - способы деления окружности на конгруэнтные дуги; -сопряжения прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей.</p>
<p>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</p>	<p>-выбирает соответствующие способы и методы проекционного черчения при выполнении практических заданий; -демонстрирует знания сущности методов и аргументирует сделанный выбор при защите графических работ; -выполняет чертеж в проекционной связи; определяет и строит необходимое количество разрезов и сечений на чертежах; -строит аксонометрические проекции по данным ортогональным проекциям с вырезом $\frac{1}{4}$ части; -выполняет штриховку на разрезах в ортогональных и аксонометрических проекциях.</p>

<p>- способы изображения предметов и расположение их на чертеже;</p>	<p>-выбирает способ изображения детали в зависимости от сложности внешней и внутренней ее формы; -выбирает число изображений (видов, разрезов, сечений), исходя из того, что число изображений должно быть минимальным, но дающим полное представление о детали; -выбирает главный вид детали и его расположение на чертеже; -демонстрирует знания правил расположения дополнительных, местных видов, выносных элементов, вынесенных и наложенных сечений, а также разрезов на чертежах.</p>
<p>-графические обозначения материалов;</p>	<p>-демонстрирует знания графических обозначений материалов в сечениях и на фасадах, а также правила нанесения их на чертежи; -демонстрирует знания особенностей штриховки узких и длинных площадей сечений, а также сечений незначительной площади, встречающихся в строительных чертежах; -демонстрирует знания штриховки на больших площадях сечений.</p>
<p>-основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации;</p>	<p>-аргументирует последовательность выполнения чертежей; -представляет формы и назначение отдельных элементов детали: отверстий, канавок, выступов и т. д., -определяет назначения детали и ее работу; демонстрирует навыки чтения чертежей.</p>
<p>-требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей.</p>	<p>-демонстрирует правильный выбор соответствующих стандартов для выполнения и оформления строительных чертежей различного типа; -соблюдает требования нормативной документации.</p>
<p>-технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования;</p>	<p>-демонстрирует знания технологии выполнения чертежей в графической системе AutoCAD; -порядка выбора соответствующих команд построения и редактирования чертежей; -организации рабочего поля системы, собственных панелей инструментов и инструментальных палитр для эффективной и рациональной работы по созданию чертежей.</p>

Уметь:		- оценка выполнения практических работ оценка выполнения самостоятельной работы. экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины
-оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности;	-читает чертежи; -понимает, распознаёт созданные изображения деталей, конструкций, схем; -определяет их конструктивные элементы, размеры и другие параметры; -читает спецификации.	
-выполнять геометрические построения;	-выполняет различные геометрические построения, включающие построения прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля, а также правильных многоугольников, делением окружности на равные части рациональными приёмами	
- выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике;	-владеет технологией построения различных геометрических форм, -подбирает чертёжные инструменты, при выполнении упражнений и практических работ, -владеет командами панелей инструментов САПР (AutoCAD), ищет наиболее рациональное их использование.	
-разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования;	-соблюдает проекционную связь при построении видов; -анализирует предмет (деталь) с целью построения необходимых разрезов и сечений; -вычерчивает детали с указанием линий сечения, необходимых обозначений и надписей; -демонстрирует рациональные приёмы работы при создании чертежей в графической системе автоматизированного проектирования AutoCAD, соблюдает последовательность выполнения команд панелей инструментов в AutoCAD.	
- выполнять изображения резьбовых соединений;	-выполняет чертежи стандартизированных крепежных резьбовых деталей, упрощенные и условные изображения и обозначения резьбных соединений.	
- выполнять эскизы и рабочие чертежи;	-владеет техникой работы от руки, без чертёжных инструментов; -пользуется измерительными инструментами для обмера деталей; -определяет пропорциональности частей детали на глаз; -выполняет рабочие чертежи детали по эскизу, снятому с природы.	

<p>- пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении строительных чертежей;</p>	<p>-демонстрирует применение соответствующих стандартов при создании и оформлении строительных чертежей; -соблюдает требования ГОСТ ЕСКД и СПДС в отношении параметров применяемых линий чертежа, шрифта, размеров форматов, основных надписей, обозначений сечений и разрезов; -графических обозначений строительных материалов в сечениях.</p>
<p>- выполнять и оформлять рабочие строительные чертежи</p>	<p>-владеет технологией создания и оформления рабочих строительных чертежей в соответствии с требованиями стандартов Единой Системы Конструкторской Документации и Системой Проектной Документации для Строительства; -выполняет необходимые поясняющие надписи для изображений, текстовые разъяснения, таблицы и другие пояснительные элементы; -правильно заполняет основную надпись чертежа.</p>

