

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Принято  
Учебно-методической комиссией  
факультета среднего профессионального  
образования  
Протокол № 6 от «28» мая 2020 г.



Утверждаю  
Декан факультета среднего  
профессионального образования  
Гаврилова О.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования

**35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства**

**базовый уровень подготовки**

Профиль получаемого профессионального образования:

**Технологический**

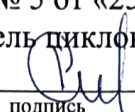
Квалификация выпускника

**Техник-электрик**

Форма обучения

**очная**

Рассмотрена и одобрена на заседании  
цикловой комиссии технических  
дисциплин и профессиональных модулей

Протокол № 5 от «25» мая 2020 г.  
Председатель цикловой  
комиссии  /Р.В. Ткачев  
подпись ФИО

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 мая 2014 г. N 457, по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

Разработчики:

Орлянская И.А., к.т.н., доцент  
кафедры механики и компьютерной графики



---

Лиханос В.А., ст. преподаватель  
кафедры механики и компьютерной графики



---

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>19</b>
<b>11</b>	<b>АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>21</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная графика обеспечивает формирование компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
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 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
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.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.1	Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.
ПК 1.2	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.
ПК 1.3	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.
ПК 2.1	Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.
ПК 2.2	Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.
ПК 2.3	Обеспечивать электробезопасность.
ПК 3.1	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и

	автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.2	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
ПК 3.3	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.4	Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.
ПК 4.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель: формирование у студентов пространственного мышления, умения использовать программное обеспечение, а также применять компьютерные прикладные программные средства как необходимые условия профессиональной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины Инженерная графика обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</li> <li>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>– выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>– оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</li> <li>– законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);</li> <li>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</li> <li>– технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>– классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>90</b>
Самостоятельная работа	<b>26</b>
Консультации	<b>4</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>60</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	<b>18</b>
практические занятия	<b>42</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>			
Инженерная графика	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1 - 9
	Инженерная графика. Краткие исторические сведения Ознакомление с общими и профессиональными компетенциями. Системы автоматизированного проектирования. КОМПАС-3D система трехмерного твердотельного моделирования: чертежно-графический редактор. АРМ WinMachine - справочно-инструментальная система автоматизированного расчета и проектирования машин и механизмов		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Последовательность и порядок работы на ПК в системе Компас 3D	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	
<b>Раздел 1. Геометрическое и проекционное черчение</b>			
Тема № 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.4
	Единая система конструкторской документации. Основные понятия и термины. Структура дисциплины. Форматы. Типы линий. Чертежный шрифт. Масштабы. Оформление чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	2	
	Выполнение титульного листа альбома графических работ		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	

<b>Тема № 1.2.</b> Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Размеры изображения, основные правила их нанесения на чертеже. Деление окружности на равные части. Сопряжения. Лекальные кривые. Размеры, упрощения в нанесении		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Выполнение чертежа плоской детали с сопряжениями и размерами.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Тема № 1.3.</b> Комплексный чертеж. Аксонометрические проекции	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Проецирование точки. Понятия о координатах точки. Проецирование отрезка прямой. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Определение и проецирование геометрических тел. Аксонометрические проекции фигур и тел	<b>2</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Выполнение комплексных чертежей и аксонометрических изображений геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тел. Аксонометрические проекции модели с вырезом четверти	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Доработка и оформление чертежа	<b>4</b>	
<b>Тема № 1.4.</b> Технический рисунок	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Техническое рисование и элементы технического конструирования. Выбор положения модели для наглядного ее изображения		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Приемы построения рисунков моделей. Штриховка фигур сечения	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Машиностроительное черчение</b>			
<b>Тема № 2.1.</b> Машиностроительный чертеж Изображения, виды, разрезы, сечения	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Изделия по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Расположение видов по ГОСТ 2.305. Классификация разрезов. Вынесенные и наложенные сечения. Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах	<b>2</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	По двум заданным видам построить третий вид, выполнить необходимые разрезы и начертить аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти детали	<b>4</b>	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.4
	В среде графического редактора «Компас-график» по двум заданным видам построить третий вид, выполнить необходимые разрезы и выполнить аксонометрическую проекцию с	<b>4</b>	

	вырезом передней четверти детали		
	В среде графического редактора «Компас 3D» выполнить аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти детали	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Доработка и оформление чертежа	4	
<b>Тема № 2.2.</b> Эскизы деталей и рабочий чертеж. Чертеж общего вида. Сборочные чертежи и их оформление	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Эскизы деталей, правила выполнения. Ознакомление с техническим и требованиями к рабочим чертежам. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение материалов на чертежах. Чертеж общего вида, его содержание и таблица составных частей. Сборочный чертеж, спецификация: последовательность выполнения; упрощения, применимые в сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств.		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, увязка сопрягаемых размеров.	4	
	Выполнение чертежей по эскизам предыдущей работы в среде графического редактора «Компас-график»	2	
	Детализирование сборочного чертежа изделия с построением 3D модели в среде «Компас 3D»	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Доработка и оформление чертежа	6	
<b>Тема № 2.3.</b> Разъемные и неразъемные соединения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Основные сведения о резьбе: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей. Виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение. Неразъемные соединения. Классификация, условные обозначения на чертежах		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Выполнение чертежа разъемных соединений (болтом, шпилькой) и неразъемных соединений (сваркой, клеевое) в среде графического редактора «Компас-график»	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Доработка и оформление чертежа	4	
<b>Раздел 3. Чертежи и схемы по специальности</b>		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Тема № 3.1</b> Схемы. Виды и типы УГО. Основы строительно й графики	Общие сведения о схемах. Виды и типы схем. Условно-графическое обозначение элементов схем. УГО в электрических схемах. Построение принципиальной электрической схемы. Перечень элементов к электрической схеме. Чтение и выполнение чертежей схем		ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.4
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы и составление перечня элементов. Общие сведения о строительном черчении	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 4. Системы автоматизированного проектирования</b>			ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.4, 4.4
<b>Тема № 4.1</b> Общие сведения о строительно м черчении	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	АРМ WinMachine - справочно-инструментальная система автоматизированного расчета и проектирования машин и механизмов. КОМПАС-3D система трехмерного твердотельного моделирования: чертежно- графический редактор и модуль проектирования спецификаций.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Выездное занятие в FabLab Vektor Центре молодежного инновационного творчества по теме «3D прототипирование и «обратный инжиниринг»		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>4</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>26</b>	
<b>Лекции</b>		<b>18</b>	
<b>Практические занятия</b>		<b>42</b>	
<b>Всего:</b>		<b>90</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный оборудованием: доска учебная, рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место для преподавателя, наглядные пособия (детали, сборочные узлы, плакаты, модели и др.), комплекты учебно-методической и нормативной документации; техническими средствами обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением и доступом в Интернет, принтер, проектор с экраном или большой телевизионный экран, программное обеспечение «Компас 3D», «АРМ WinMachine», «AutoCAD», «Corel DRAW Graphics Suite X3».

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### 3.2.1. Основная литература:

1. ЭБС «Лань»: Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Н.П. Сорокин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74681>. — Загл. с экрана.
2. ЭБС «ЮРАЙТ»: Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/421649>
3. ЭБС «ЮРАЙТ»: Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/414589>

#### 3.2.2. Дополнительная литература:

1. ЭБС «Znanium»: Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 396 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/1541](http://www.dx.doi.org/10.12737/1541). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/983560>
2. ЭБС «ЮРАЙТ»: Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/444571>
3. ЭБС «ЮРАЙТ»: Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/424063>
4. ЭБС «ЮРАЙТ»: Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/424062>
5. ЭБС "Znanium": Геометрия и графика (периодическое издание)

Список литературы верен

Директор НБ \_\_\_\_\_

 М.В. Обновленская

#### 3.2.3. Дополнительные источники:

1. ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.
2. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.
3. ГОСТ 2.109-73. Общие требования у чертежам.
4. ГОСТ 2.302-68. Масштабы.
5. ГОСТ 3.304-81. Шрифты чертежей.

6. ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров и предельных отклонений.
7. ГОСТ 2.755-87. Обозначения условные графические в кинематических схемах.
8. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи.
9. ГОСТ 2.106-96. Тестовые документы.
10. ГОСТ 2.301-68. Форматы.
11. ГОСТ 2.303-68. Линии.
12. ГОСТ 2.305-2008. Изображения – виды, разрезы, сечения.
13. ГОСТ 2.701-2008. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.
14. ГОСТ 2.722-68\*. Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические.
15. ГОСТ 2.747-68\*. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных графических обозначений.

#### **4. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В целях доступности получения СПО студентами с ОВЗ Университетом обеспечивается:

1) для студентов с ОВЗ по зрению:

адаптация официального сайта Университета ([www.stgau.ru](http://www.stgau.ru)) в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению с приведением их к международному стандарту доступности веб-контента и веб-сервисов (WCAG);

размещение в доступных для студентов, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании лекций, учебных занятий (должна быть выполнена крупным (высота прописных букв не менее 7,5 см) рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего студенту необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа студента, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета, располагающего местом для размещения собаки-поводыря в часы обучения самого студента;

2) для студентов с ОВЗ по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для студентов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров до высоты не более 0,8 м; наличие специальных кресел и других приспособлений).

3.5. Образование студентов с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими студентами, так и в отдельных классах, группах или в отдельных аудиториях Университета. Численность студентов с ОВЗ в учебной группе устанавливается до 15 человек.

3.6. При получении СПО студентам с ОВЗ бесплатно предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

3.7. С учетом особых потребностей студентов с ОВЗ Университетом обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий в форме: устного опроса, выполнения заданий на практических занятиях, выполнения тестовых заданий, а также проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины основные правила построения чертежей и схем; способы графического представления пространственных образов; возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности; основные положения конструкторской, технологической документации, нормативных правовых актов; основы строительной графики</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b> -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме экзамена в виде: -письменных/ устных ответов, -тестирования</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах; выполнять детализацию сборочного чертежа; решать графические задачи</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д. Точность оценки, самооценки выполнения Соответствие требованиям инструкций, регламентов Рациональность действий и т.д.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий, защите отчетов по практическим занятиям; - оценка заданий для самостоятельной работы,</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене</p>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по учебной дисциплине ОП.01 Инженерная графика размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика.
2. Методические рекомендации по освоению учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика.
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине ОП.01 Инженерная графика.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.3 РПУД)	дополнительная (из п.3 РПУД)	интернет-ресурсы (из п.3 РПУД)
1	Тема № 1.2. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	1, 2	3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5
2	Тема № 1.3. Комплексный чертеж точки. Аксонометрические проекции	1	3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5
3	Тема № 1.4. Технический рисунок	1, 2	3, 5	1, 2, 3, 4, 5
4	Тема № 2.1. Изображения, виды, разрезы, сечения	1, 2	3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5
5	Тема № 2.2. Эскизы деталей и рабочий чертеж	1, 2	3, 4,	1, 2, 3, 4, 5
6	Тема № 2.3. Разъемные и неразъемные соединения. Сборочные чертежи и их оформление	1, 2	3, 4	1, 2, 3, 4, 5

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине ОП.01 Инженерная графика**

### **7.1 Вопросы для проведения экзамена**

1. Каковы основные стандартные форматы чертежей, установленные ГОСТ, и их обозначение?
2. Что означает слово ГОСТ?
3. Из каких двух чисел складывается номер ГОСТа?
4. Как обозначаются и образуются дополнительные форматы чертежей?
5. Сколько существует различных размеров шрифта? Чем руководствуются при выборе того или иного размера шрифта для надписей?
6. Что называется размером шрифта?
7. Чему равны наклон шрифта, толщина обводки его букв и цифр, расстояние между строками?
8. На каком расстоянии от кромки листа стандартного формата наносится рамка, ограничивающая поле чертежа, т.е. какой ширины делаются поля на чертеже?
9. Каков принцип складывания чертежей и до какого формата рекомендуется их складывать?
10. Что такое сопряжение? Каков порядок решения примеров на сопряжение?
11. Какие масштабы уменьшения и увеличения применяются в машиностроительном черчении?
12. В каких случаях на чертежах не указывается масштаб?
13. Какие кривые называются циркульными, какие лекальными?
14. В чем суть операции, называемой центральным проецированием точек пространства на плоскость?
15. Перечислите основные свойства (инварианты) центрального проецирования.
16. В чем суть операции, называемой параллельным проецированием точек пространства на плоскость?
17. Перечислите основные свойства параллельного проецирования
18. В чем суть ортогонального проецирования?
19. Сформулируйте основные принципы построения чертежа предложенные Г. Монжем.
20. Как строятся проекции точки в системе двух плоскостей проекций?
21. Как строятся проекции точки в системе трех плоскостей проекций?
22. Охарактеризуйте стандартные аксонометрические проекции.
23. Какие коэффициенты сокращения по осям в изометрической, диметрической и фронтальных проекциях?
24. Как располагаются большие и малые оси эллипсов в изометрической проекции, чему они равны?
25. Под какими углами проводятся оси в изометрической, диметрической и фронтальной проекциях, как строить углы без транспортира?
26. Как располагаются большая и малая оси эллипсов в диметрической проекции, чему они равны?
27. Опишите последовательность построения окружности в аксонометрии.
28. Как штрихуются разрезы в аксонометрии.
29. Когда употребляется штриховка?
30. Угол наклона штриховки, толщина линий штриховки расстояние между линиями штриховки. С помощью каких инструментов выполняется штриховка?
31. Каковы условные обозначения штриховки для различных материалов? же детали в разных проекциях?
32. Как выполняется штриховка при смежном расположении 2-х или 3-х деталей?
33. Каковы особенности штриховки больших площадей?
34. Какое изображение называется рисунком?

35. Что представляет собой технический рисунок детали?
36. Как выбирается положение модели для наглядного ее изображения?
37. Основные приемы построения рисунков моделей?
38. Как выполняется штриховка фигур сечения?
39. Как делается сплошное зачернение соприкасающихся деталей?
40. Основные правила расположения видов на чертеже. Как называются отдельные виды?
41. Что называется главным видом и чем обуславливается его выбор?
42. Что называется видом, разрезом и сечением?
43. Что означает дополнительный вид? Как изображается дополнительный вид и как он отмечается на чертеже?
44. Как отмечается на чертеже вид, расположенный вне проекционной связи с другими видами?
45. Что такое наложенное и вынесенное сечение, когда и для чего они применяются и как изображаются на чертеже?
46. Можно ли и в каких случаях вычерчивать только одну половину проекции?
47. Какая разница между разрезом и сечением?
48. Как обозначаются на чертежах разрезы и сечения?
49. Какой толщины должны быть линии контура наложенного сечения?
50. Как следует штриховать наложенное сечение?
51. В чем состоит особенность разреза деталей типа "маховики со спицами /ребрами/?"
52. Какие могут быть допущены особенности в проекционной связи при изображении отверстий для болтов в деталях типа фланцев?
53. Как изображаются детали /при разрезах/, у которых контурная линия совпадает с осью симметрии детали?
54. Что такое простые и сложные разрезы?
55. Что такое местный разрез, когда, как и для чего он применяется и как изображается на чертежах?
56. Что такое наклонный разрез, когда он применяется и каковы особенности его графического изображения?
57. Как изображаются на чертежах секущие плоскости?
58. Какие бывают виды разрезов в зависимости от направлений секущих плоскостей?
59. Какие бывают виды разрезов в зависимости от числа секущих плоскостей?
60. Какие детали и их элементы нельзя показывать в разрезах? Чем и как в таких случаях можно заменять разрезы?
61. Когда можно и когда нельзя соединять половину вида с половиной разреза, и где помещается эта половина разреза по отношению к половине вида?
62. Какие особенности в продольных разрезах пробок /штулок/ кранов?
63. Какие требования предъявляют к выполнению эскиза детали?
64. В какой последовательности выполняют эскиз детали?
65. Чем отличается рабочий чертеж детали от эскиза?
66. Какие требования предъявляются к рабочим чертежам детали?
67. Какие линии – выноски используются для оформления чертежей?
68. Какие технические требования на чертеже излагают в виде текстового перечня условий, обязательных для выполнения?
69. Какой материал в разрезе штрихуют под углом  $45^\circ$ ?
70. В каком случае угол штриховки изменяется и называется равным  $30^\circ$  или  $60^\circ$ ?
71. В какой последовательности выполняется эскиз?
72. Какие инструменты используются для обмера детали?
73. Как определить тип и размер резьбы при эскизировании с натуры?
74. Какие вы знаете виды соединений деталей?
75. Какие соединения относятся к разъемным?
76. Какие параметры определяют резьбы?

77. Какие соединения относятся к резьбовым?
78. По каким признакам классифицируют резьбу?
79. Какие вы знаете стандартные резьбы? Как их условно обозначают?
80. Как на чертеже изображается резьба на стержне; в отверстии; в соединении с отверстием?
81. Как обозначаются резьбы на чертежах?
82. Какие вы знаете стандартные резьбовые изделия?
83. Какое условное обозначение на чертеже болта, шпильки, гайки, шайбы?
84. Какие вы знаете разновидности винтов?
85. Какая резьба нарезается в соединительных деталях трубопроводов?
86. Как вычерчивается шпоночное соединение? Какие условности при этом необходимо выполнять?
87. Какие условности существуют для изображения шлицевого соединения?
88. Какие виды неразъемных соединений вы знаете?
89. Как условно обозначается сварной шов на чертеже?
90. Что называется специфицированным изделием?
91. В чем разница между чертежом общего вида изделия и его сборочным чертежом?
92. Каковы условности сборочных чертежей?
93. Какие условности и упрощения применяются при выполнении сборочного чертежа изделия?
94. В какой последовательности нужно выполнять сборочный чертеж с натуры?
95. Какие размеры представляют на сборочных чертежах?
96. Что собой представляет спецификация? Как она заполняется?
97. Как наносят номера позиций на сборочных чертежах?
98. Какова последовательность чтения сборочного чертежа?
99. Что понимают под детализацией сборочного чертежа?
100. Как выбирается главный вид детали при выполнении ее рабочего чертежа по чертежу сборочному?
101. Как определяются размеры элементов детали при детализации?
102. Что понимают под «согласованием размеров сопряженных деталей»?
103. Определение понятия схема.
104. Виды схем.
105. Типы схем.
106. Шифр схемы.
107. Условные графические обозначения элементов схем.
108. Последовательность присвоения порядковых номеров.
109. Перечень элементов схемы, правила заполнения.

#### **Тема 4.1 Системы автоматизированного проектирования**

110. Определение САПР. Структура САПР.
111. Виды САПР.
112. Классификация САПР по методам решения проектируемых задач.
113. Основные компоненты САПР в соответствии с видами обеспечения.
114. Интеграция САПР с автоматизированными производственными системами.
115. Типовая логическая схема проектирования.
116. Структурные подсистемы САПР и их свойства.
117. Назначение и возможности современных САПР.
118. Пользовательский интерфейс современной САПР.
119. Основные принципы моделирования в САПР.

#### **7.2. Критерии оценки промежуточной аттестации в виде экзамена:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей; полную степень

обоснованности аргументов и обобщений, всесторонность раскрытия темы; наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению; устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует корректную аргументацию и систему доказательств, достоверные примеры, иллюстративный материал, литературные источники;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений; достаточную степень обоснованности аргументов и обобщений; способность к обобщению, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры, иллюстративный материал;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: недостаточное знание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Нарушает устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: незнание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Не соблюдает логичность и последовательность изложения материала, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Использует недостоверные примеры.

## **8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика**

Специфика изучения учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке специалиста среднего звена и временем, отведенным на освоение учебной дисциплины рабочим учебным планом.

Процесс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение учебной дисциплины, в том числе и на самостоятельную работу студента.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения учебной дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам учебной дисциплины;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу и подготовиться к собеседованию и тестированию;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за учебной дисциплиной во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического задания во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, выполнения практических заданий и тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине ОП.01 Инженерная графика, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующее программное обеспечение:

Microsoft Windows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 15.11.2017);

Kaspersky Total Security (№ заказа/лицензии: 1B08-171114-054004-843-671 от 14.11.2017);

Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2007);

Corel DRAW Graphics Suite X3 (Номер продукта: LCDDGSX3MPCAB от 22.11.2007);

Университетская лицензия

КОМПАС-3D (Лицензия № К-08-1880).

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы:

автоматизированная система управления «Деканат»,

ЭБС «Znanium»,

ЭБС «Лань»,

СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине ОП.01 Инженерная графика**

<p><b>Учебные аудитории для проведения лекционных занятий</b></p>	
<p><b>Кабинет инженерной графики</b> (аудитория 204/7) (66,8 кв.м) Учебно-лабораторный корпус (2172.5 кв.м.). Адрес: 355017 Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, в квартале 112.</p>	<p>Оснащение: специализированная мебель: столы – 25 шт., стулья - 50 шт., персональные компьютеры – 15 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., классная доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
<p><b>Учебные аудитории для проведения практических занятий</b></p>	
<p><b>Кабинет инженерной графики</b> (аудитория 204/7) (66,8 кв.м) Учебно-лабораторный корпус (2172.5 кв.м.). Адрес: 355017 Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, в квартале 112.</p>	<p>Оснащение: специализированная мебель: столы – 25 шт., стулья - 50 шт., персональные компьютеры – 15 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., классная доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
<p><b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов</b></p>	
<p><b>1. Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет (площадь – 177 кв.м)</b> Главный учебный корпус (10219.0 кв.м.). Адрес: 355017 Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, в квартале 112.</p>	<p>1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 25 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
<p><b>2. Методический кабинет</b> (аудитория №135) (47,7 кв.м) Учебное здание (7643.2 кв.м.). Адрес: 355017 Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Мира, 347</p>	<p>2. Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 14 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
<p><b>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных</b></p>	

<b>консультаций</b>	
<b>Кабинет инженерной графики</b> (аудитория 204/7) (66,8 кв.м) Учебно-лабораторный корпус (2172.5 кв.м.). Адрес: 355017 Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, в квартале 112.	Оснащение: специализированная мебель: столы – 25 шт., стулья - 50 шт., персональные компьютеры – 15 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., классная доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
<b>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</b>	
<b>Кабинет инженерной графики</b> (аудитория 204/7) (66,8 кв.м) Учебно-лабораторный корпус (2172.5 кв.м.). Адрес: 355017 Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, в квартале 112.	Оснащение: специализированная мебель: столы – 25 шт., стулья - 50 шт., персональные компьютеры – 15 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., классная доска – 1 шт. стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Рабочая программа учебной дисциплины Инженерная графика может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для инженерных направлений подготовки.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

**Цель** - формирование у студентов пространственного мышления, умения использовать программное обеспечение, а также применять компьютерные прикладные программные средства как необходимые условия профессиональной деятельности.

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

- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

#### **В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- правила чтения конструкторской и технологической документации;
- способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;
- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
- технику и принципы нанесения размеров;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 26 часов.