

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Декан

Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19

Уникальный программный код:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.Я.ГОРИНА»

Факультет по заочному образованию и международной работе

«Утверждаю»

Декан факультета по заочному
образованию и международной работе

_____ Литвиненко Т.Ю.

« 12 » _____ 2018 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Специальность 23.02.03 – Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовый уровень)

п. Майский 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.03 – Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (приказ Минобрнауки России № 383 от 22.04.2014 г.), на основании «Разъяснений по формированию примерных программ учебных дисциплин среднего профессионального образования на основе ФГОС СПО», утвержденных Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации 27 августа 2009 г и утвержденные ректором Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина учебными планами программы подготовки специалистов среднего звена от 25 мая 2016 года.

Организация-разработчик:
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Разработчик:
ст. преподаватель кафедры технической механики и конструирования машин
Бережная И.Ш.

Рассмотрена на заседании кафедры технической механики и конструирования машин (протокол № 15-17/18 от « 3 » 07 20 18 г.).

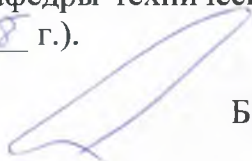
Зав. кафедрой



Пастухов А.Г.

Рассмотрена на заседании кафедры технического сервиса в АПК (протокол № 11/17-18 от « 04 » 02 20 18 г.).

Зав. кафедрой



Бондарев А.В.

Одобрена методической комиссией инженерного факультета (протокол № 9-17/18 от « 05 » 07 20 18 г.).

Председатель методической комиссии
инженерного факультета



доц. Слободюк А.П.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 «Инженерная графика»

(наименование дисциплины)

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 – Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована:

- в дополнительном профессиональном образовании по программе повышения квалификации при наличии начального профессионального образования по профессии тракторист-машинист сельскохозяйственного производства;
- в профессиональной подготовке и переподготовке работников в области механизации сельского хозяйства при наличии среднего или высшего профессионального образования нетехнического профиля;
- в дополнительном обучении рабочим профессиям по специальности 11442 Водитель автомобиля, 18545 Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования, 19205 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, 19756 Электрогазосварщик. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

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;

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;

Студент должен обладать следующими **общими и профессиональными компетенциями (ОК и ПК)**:

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 28 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 116 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)	<i>144</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>28</i>
в том числе:	
.....лекции	<i>12</i>
лабораторные работы	<i>16</i>
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено</i>)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>116</i>
Консультации	-
<i>Итоговая аттестация в форме ЗАЧЕТА</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП01 «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение			29	
Тема 1 Основные сведения по оформлению чертежей. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	Содержание		2	
	1.	Место знаний по учебной дисциплине в процессе освоения профессиональной программы по специальности.		1
	2	Линии чертежа ГОСТ 2.303- 68 - типы, размеры, методика проведения их на чертежах. Масштабы ГОСТ 2.302-68 - определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТу. Размер и конструкция прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков. Нанесение слов и предложений чертежным шрифтом. Сведения о стандартных шрифтах, размерах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.	1	1
	Практические занятия		1	2
	1.	Общие правила выполнения чертежей. Форма 1 основной надписи		
Тема 2 Основные правила нанесения размеров. Геометрические построения и приёмы вычерчивания контуров технических деталей.	Содержание			
	1	Правила нанесения размеров по ГОСТу 2.307-68 на чертежах. Линейные размеры, размерные и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров.		1
	2	Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых, дуг с дугами и дуги с прямой.		1
	Практические занятия		1	
	1.	Вычерчивание контуров деталей с делением окружности на равные части		2
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. Геометрическое черчение			26	3
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к				

Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1. Построением сопряжений, уклонов и конусности. Нанесение размеров.				
2. Форма основной надписи для текстовых конструкторских документов (спецификация, пояснительная записка и т.п.).				
3. Конструкция некоторых прописных и строчных букв греческого и латинского алфавитов.				
4. Правила нанесения угловых размеров на чертежах.				
5. Последовательность построения лекальных кривых (эллипс, гипербола, парабола, циклоидные и спиральные кривые, синусоида)				
Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)			45	1
Тема 1. Проецирование точки. Комплексный чертёж точки	Содержание		1	
	1.	Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекции точки.	1	1
	2.	Расположение проекций точки на комплексных чертежах, координаты точки.		1
	Практические занятия		1	
	1.	Построение комплексных чертежей проекций точек по заданным координатам		2
Тема 2. Проецирование отрезка прямой линии	Содержание		1	
	1.	Проецирование отрезка прямой на две и на три плоскости проекций.		1
	2.	Расположение отрезка прямой относительно плоскостей проекций. Относительное положение точки и прямой.	1	1
	Практические занятия		1	
	1.	Построение комплексных чертежей проекции отрезка прямой и нахождение его натуральной величины методом		2

Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		прямоугольного треугольника		
	2.	Следы прямой		2
	3.	Определение углов ската		2
Тема 3. Проецирование плоскости	Содержание		1	
	1.	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости.	1	1
	2.	Взаимное расположение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.		1
	Практические занятия		2	
	1.	Определение точки пересечения прямой и плоскости		2
	2.	Определение линии пересечения плоскостей		2
	3.	Определение натуральной величины плоскости плоскопараллельным перемещением		2
Тема 4. Проецирование геометрических тел Сечение геометрических тел плоскостями.	Содержание		1	
	1.	Проецирование геометрических тел. Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.	1	1
	2.	Сечение тел проецирующими плоскостями. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.		1
	Практические занятия			
	1	Проецирование группы геометрических тел		2
	2	Комплексные чертежи и аксонометрические проекция геометрических тел с нахождением проекции точек, принадлежащих поверхности тела.		2
	3	Комплексный чертеж усеченного многогранника, развертка поверхности тела, аксонометрия		2
	4	Проецирование группы геометрических тел		2

Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 5. Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание		1	
	1.	Линии пересечения геометрических тел; способы нахождения точек линии пересечения. Изображение пересечения многогранников.	1	1
	2.	Способы нахождения линий пересечения. Пересечение тел вращения		1
	Практические занятия		2	
	1	Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся многогранников.		2
Самостоятельная работа при изучении раздела 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)			34	3
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1. Определение натуральной величины плоскости заменой плоскостей проекций				
2. Общие понятия об аксонометрических проекциях.				
3. Виды аксонометрических проекций.				
4. Изображение в аксонометрических проекциях плоских фигур.				
5. Комплексный чертеж усеченного тела вращения, развертка поверхности тела, аксонометрия				
6. Нахождение линий пересечения геометрических тел способом концентрических сфер				
7. Построение по двум проекциям третьей проекцию модели с наклонными поверхностями и вырезами.				
Раздел 3. Машиностроительное черчение			70	
Тема 1. Основные положения	Содержание		1	
	1.	ЕСКД. Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качество изделия от качества чертежа..	1	1
	2.	Разновидности современных чертежей. Виды изделий и конструкторских документов.		1

Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	Практические занятия		1	
	1.	Выполнение основных надписей на машиностроительных чертежах.		2
Тема 2. Изображения - виды, разрезы, сечения	Содержание		1	
	1.	Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.	1	1
	2	Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Назначение, расположение и обозначение. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза.		1
	3	Сечения вынесенные и наложенные. Размеры и обозначения на чертежах		1
	Практические занятия		2	
	1.	Построение основных видов		2
	2.	Выполнение сечений для деталей		2
	3	Выполнение чертежей деталей с применением простых разрезов		2
	4	Выполнение чертежей деталей, содержащих сложные ступенчатые разрезы		2
	Содержание		1	
Тема 3. Разъемные соединения деталей. Резьба, резьбовые изделия	1.	Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые) штифтовые соединения деталей, их назначение, условности выполнения. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы.	1	1
	2.	Классификация и условное изображение резьбы		1
	Практические занятия		2	
Тема 4. Виды производств.	1.	Вычертить болт (шпильку), шайбу, гайку по их размерам		2
	Содержание		1	

Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Сборочные чертежи	1.	Основные и вспомогательные производства. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа.	1	1
	2.	Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей.		1
	Практические занятия		1	
	1	Выполнение сборочного чертежа (соединение болтовое) и оформление спецификации		2
Тема 5. Чтение и детализирование чертежей	Содержание		1	
	1.	Чтение и детализирование сборочных чертеж. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры.	1	1
	2.	Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров).		1
	Практические занятия		1	
	1	Чтение сборочных чертежей. Определение размеров		2
Тема 6. Чертежи и схемы по специальности	Содержание		1	
	1.	Типы схем в зависимости от основного назначения. Общие сведения о схемах. Виды схем в зависимости от характера элементов и линий связи: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические и др. Правила выполнения схем по ЕСКД.	1	1
	Практические занятия		1	
	1	Условные графические обозначения элементов на схемах по ГОСТу		2
Самостоятельная работа при изучении раздела 3. Машиностроительное черчение			56	3
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.				

Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
1. Выполнение комплексного чертежа детали по аксонометрической проекции			
2. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах.			
3. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.			
4. Трубные соединения. Шпоночные и шлицевые соединения.			
5. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения.			
6. Условные изображения и обозначения соединений заклепками, пайкой, склеиванием.			
7. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров).			
8. Выполнение и чтение схем в соответствии с требованиями нормативных документов ЕСКД		144	
Всего:			

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет инженерной графики № 46	Специализированная мебель, ноутбук Lenovo, проектор SONY SX236; интерактивная доска, стенды, доска маркерная
Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI

Перечень программного обеспечения

По изучаемой дисциплине необходимо использовать электронные ресурсы кафедр.

В качестве программного обеспечения, необходимого для доступа к электронным ресурсам используются программы Windows 7, пакет офисных программ Microsoft office 2010 standard, Антивирус Kaspersky Endpoint security.

3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Инженерная графика: Учебное пособие / Н.А. Березина. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с.: 60х90 1/16. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/503669>.

2. Пастухов, А. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Основы инженерной графики [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направлений подготовки (бакалавриат): 35.03.06 - Агроинженерия, 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, 35.03.10 - Ландшафтная архитектура, 35.02.07 - Механизация сельского хозяйства, 35.02.08 - Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, 23.02.03 - Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта / А. Г. Пастухов, И. Ш. Бережная ; БелГСХА им. В.Я. Горина. - Майский : Белгородский ГАУ, 2014. - 187 с. <https://clck.ru/FM7dW>

3. Инженерная графика: Рабочая тетрадь: Часть II / Исаев И.А., - 3-е изд., испр. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 58 с. - (Среднее профессиональное образование) Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/920303>

Дополнительная литература:

1. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 396 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/485226>

2. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания : учеб. пособие / А.А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/753752>

Периодические издания:

1. Компьютер Пресс.
2. Научные исследования и разработки. Российский журнал управления проектами.
3. Механизация и электрификация сельского хозяйства.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах; - выполнять детализирование сборочного чертежа; - решать графические задачи.	Тест, оценка результатов выполнения практических работ, реферат, разноуровневые задачи, кейс-задачи, зачет
Знания:	

- 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.	
--	--