

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУКОВСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ»

Специальность 08.02.14 «Эксплуатация и обслуживание многоквартирного
дома»

Гуково

2023

Рассмотрено на заседании
ПЦК Строительных дисциплин
Протокол № ___ от « ___ » _____ 2023
Председатель ПЦК _____ Архипова Л.И.

Утверждаю
зам директора по УР
_____ Субботина О.П.
« ___ » _____ 2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07. «Основы инженерной графики» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта специальности среднего профессионального образования 08.02.14 «Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома»

Программа разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.14 «Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома» (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.12.2022 № 1097, зарегистрировано в Минюсте России 18.01.2023 № 72030) с учетом ПООП по данной специальности и требований работодателей к уровню освоения специальности выпускниками.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «ГСТ»

Разработчик: Архипова Л.И. – преподаватель ГБПОУ РО «ГСТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07. ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07. **Основы инженерной графики** является обязательной частью профессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.14 «Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома». Дисциплина относится к вариативной части.

Учебная дисциплина ОП.07. **Основы инженерной графики** обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.14 «Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.1 – ОК.09, ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2	– пользоваться единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; – оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;	– основные правила построения чертежей и схем; – способы графического представления пространственных образов; – основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации;

Освоение профессионального модуля направлено на развитие личностных результатов.

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Планируемые личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР 13	Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала.
ЛР 14	Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий.
ЛР 15	Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии.
ЛР 16	Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства.
ЛР 17	Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
ЛР 21	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс.
ЛР 25	Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде.
ЛР 27	Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
ЛР 28	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 31	Разносторонне развитый, проявляющий позитивное отношением к общественным ценностям, успешно применяющий знания и умения на практике.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	64
в т.ч. в форме практической подготовки	62
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	62
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

Всего часов – 64

в том числе в форме практической подготовки – 62 часа

Из них на освоение ОП 07 Основы инженерной графики – 64 часа (Вариативная часть)

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Графическое оформление чертежей		12	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала:		ОК 01-ОК 09 ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2
	Введение. Стандарты ЕСКД и СПДС. Чертёжные инструменты, принадлежности и материалы. Форматы чертежные. Линии чертежа. Шрифты чертежные ГОСТ 2.304-81. Нанесение размеров и предельных отклонений.	2	
	Практическое занятие № 1. Линии чертежа. Вычерчивание линий различного типа и толщины в соответствии с ГОСТ 2.303-68*	6	
	Практическое занятие № 2. Выполнение надписей на чертежах.		
	Практическое занятие № 3. Выполнение чертежа плоского контура и нанесение размеров.		
	Практическое занятие № 4. Сопряжение	4	
Практическое занятие № 5. Сопряжение. Нанесение размеров			
Раздел 2. Основы проекционного черчения		20	
	Практическое занятие № 6. Методы проецирования. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. Проецирование точки	8	ОК 01-ОК 09 ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2
	Практическое занятие № 7. Проецирование отрезка прямой и плоскости.		
	Практическое занятие № 8. Построение изображений плоских фигур в ортогональных проекциях.		
	Практическое занятие № 9. Построение изображений геометрических тел в ортогональных проекциях.		

	Практическое занятие № 10. Построение развёрток.		
	Практическое занятие № 11. Построение изображений плоских фигур в прямоугольных изометрической и диметрической проекциях.	6	
	Практическое занятие № 12. Построение изображений геометрических тел в прямоугольных изометрической и диметрической проекциях.		
	Практическое занятие № 13. Построение аксонометрической проекции модели.		
	Практическое занятие № 14. Построение чертежей и аксонометрических проекций многогранников, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности многогранника	6	
	Практическое занятие № 15. Графическая работа № 5. Сечение многогранников плоскостью.		
	Практическое занятие № 16. Построение чертежей и аксонометрических проекций тел вращения, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тела вращения.		
	Практическое занятие № 17. Построение чертежей и аксонометрических проекций многогранников, пересечённых проецирующими плоскостями.		
Раздел 3. Основы технического черчения		10	
Тема 3.1 Общие правила выполнения чертежей	Практическое занятие № 18. Изображения: виды, разрезы. Простые разрезы. Сложные разрезы. Сечения	2	ОК 01-ОК 09 ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2
	Практическое занятие № 19. Графическая работа № 6. Выполнение простых разрезов.	2	
Тема 3.2. Резьба и резьбовые соединения	Практическое занятие № 20. Резьба. Изображения и обозначения.	6	ОК 01-ОК 09 ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2
Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности		22	
Тема 4.1. Общие сведения о строительных чертежах.	Практическое занятие № 21. Общие сведения о строительных чертежах. Общие сведения о чертежах систем водоснабжения и канализации.	2	ОК 01-ОК 09 ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2

<p>Тема 4.2 Условные графические обозначения на строительных чертежах</p>	<p>Практическое занятие № 22. Условные графические обозначения строительных материалов на видах и разрезах строительных чертежей.</p>		<p>ОК 01-ОК 09 ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2</p>
	<p>Практическое занятие № 23. Условные графические обозначения элементов и частей зданий и санитарно-технических приборов на чертежах планов, фасадов и разрезов зданий.</p>	6	
	<p>Практическое занятие № 24. Условные графические обозначения трубопроводах на чертежах.</p>		
	<p>Практическое занятие № 25. Графическая работа № 8. Вычерчивание плана этажа.</p>	2	
	<p>Практическое занятие № 26. Вычерчивание чертежа фасада здания.</p>	4	
	<p>Практическое занятие № 27. Вычерчивание разреза здания.</p>		
<p>Тема 4.5 Чертежи схем сборных монтажных элементов. План крыши (кровли).</p>	<p>Практическое занятие № 28. Назначение и содержание чертежей схем монтажных элементов. Понятие о покрытиях, скатах крыши и кровле. Назначение и состав изображения плана кровли. Масштабы. Нанесение размеров Чтение чертежа схемы элементов перекрытий, чтение чертежа плана кровли.</p>	2	<p>ОК 01-ОК 09 ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2</p>
	<p>Практическое занятие № 29. План фундамента. Порядок содержание и оформление чертежей. Нанесение размеров. Сечение фундамента, его назначение Чтение чертежей подземной части зданий.</p>	2	
<p>Тема 4.7 Чертежи схем водоснабжения, водоотведения, электроснабжения</p>	<p>Практическое занятие № 30. Содержание, особенности чертежей схем водоснабжения, водоотведения, электроснабжения, порядок вычерчивания, оформление чертежа.</p>	2	
<p>Тема 4.8 Чертежи схем теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Практическое занятие № 31. Рабочие чертежи отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Аксонометрические схемы систем ОВ. Назначение. Масштабы, правила выполнения. Оформление чертежа Чтение чертежей схем отопления, вентиляции. кондиционирования воздуха</p>	2	<p>ОК 01-ОК 09 ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2</p>
<p>Всего:</p>		<p>64</p>	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Для реализации программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- персональными компьютерами со специализированным программным обеспечением по количеству обучающихся;
 - объемными моделями геометрических тел, деталей;
 - чертежными инструментами: линейками, треугольниками с углами 30°, 90°, 60° и 45°, 90°, 45°, транспортирами, циркулями;
 - рабочим местом преподавателя, оборудованным персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
 - сканером;
 - принтером,
- а также техническими средствами обучения:
- оборудованием для электронных презентаций (мультимедиапроектор).

2.2. 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

2.2.1. Печатные издания / Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Инженерная графика. Строительное черчение: конспект лекций : учебное пособие / И. В. Тищенко, А. В. Дронова, С. В. Кузнецова, Т. Е. Ванькова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 80 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92250>
2. Солодухин, Е. А. Инженерная графика. Резьбовые соединения : учебное пособие / Е. А. Солодухин. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-9227-0788-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/80735>

3. Косолапов, В. В. Компьютерная графика. Решение практических задач с применением САПР AutoCAD : учебно-методическое пособие / В. В. Косолапов, Е. В. Косолапова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 117 с. — ISBN 978-5-4486-0794-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/85748>
4. Левин, С. В. AutoCAD для начинающих : методические рекомендации к практической работе по курсу «Компьютерная графика» для студентов всех специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / С. В. Левин, Г. Д. Леонова, Н. С. Левина. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 35 с. — ISBN 978-5-4487-0216-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/74231>
5. Ковалев, В. А. Инженерная графика : учебное пособие / В. А. Ковалев. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ», 2017. — 279 с. — ISBN 978-5-7014-0802-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87106>

Дополнительные источники:

1. Жарков, Н. В. AutoCAD 2017. Полное руководство / Н. В. Жарков, М. В. Финков. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 624 с. — ISBN 978-5-94387-734-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/73035>
 2. Павлова, Л. В. Инженерная графика. В 2 ч. Ч. 2. Проекционное и геометрическое черчение. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения : учебное пособие / Л. В. Павлова, И. А. Ширшова. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 66 с. — ISBN 978-5-4487-0254-9 (ч. 2), 978-5-4487-0252-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/75685>
- Б) Дополнительные источники:
1. Жарков, Н. В. AutoCAD 2017. Полное руководство / Н. В. Жарков, М. В. Финков. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 624 с. — ISBN 978-5-94387-734-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/73035>
 2. Павлова, Л. В. Инженерная графика. В 2 ч. Ч. 2. Проекционное и геометрическое черчение. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения : учебное пособие / Л. В. Павлова, И. А. Ширшова. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 66 с. — ISBN 978-5-4487-0254-9 (ч. 2), 978-5-4487-0252-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс

цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт].

— URL: <https://profspo.ru/books/75685>

3. Методические указания к практическим работам по дисциплине ОП.07. Основы инженерной графики

4. Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине ОП.07. Основы инженерной графики

В) Интернет – ресурсы:

1. Информационная система МЕГАНОРМ <http://meganorm.ru/> 2. Каталог государственных стандартов <http://www.stroyinf.ru/>

2. Каталог государственных стандартов <http://www.stroyinf.ru/>

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.

Код ПК, ОК	Результаты обучения		Формы и методы оценки
	Уметь	Знать	
ОК 01- ОК 09 ПК 1.1.- 1.5. ПК 2.1- 2.4. ПК 3.1.-3.2	– пользоваться единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; – оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;	– основные правила построения чертежей и схем; – способы графического представления пространственных образов; – основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации;	Оценка решений ситуационных задач. Наблюдение в процессе практических занятий Устный опрос, тестирование Итоговый контроль: Дифференцированный зачет

Код личностных результатов реализации	Планируемые личностные результаты реализации Программы воспитания	Формы и методы контроля и оценки
---------------------------------------	---	----------------------------------

программы воспитания		
ЛР1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	Оценка собственного продвижения, личностного развития, ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности, участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, и в предметных неделях
ЛР3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	
ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	
ЛР13	Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала	
ЛР14	Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	
ЛР15	Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	
ЛР16	Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	
ЛР17	Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	
ЛР19	Принимающий и понимающий цели и задачи социально- экономического развития донского региона, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Ростовской области в национальном и мировом масштабах;	
ЛР21	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том	

	числе требованиям стандартов Ворлдскиллс;	
ЛР22	Способный работать в поликультурных и полиязычных средах, владеть навыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов;	
ЛР25	Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде;	
ЛР28	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	
ЛР31	Разносторонне развитый, проявляющий позитивное отношение к общественным ценностям, успешно применяющий знания и умения на практике.	

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
<p>– основные правила построения чертежей и схем;</p> <p>– способы графического представления пространственных образов;</p> <p>основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической</p>	<p>-правила чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>-способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</p> <p>-законы, методы и приёмы проекционного черчения</p> <p>-требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);</p> <p>-правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем</p> <p>технику и принципы нанесения размеров</p> <p>классы точности и их обозначения на чертежах</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p> <p>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе</p> <p>освоения учебной дисциплины</p>

и другой нормативной документации;	типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления	
Умения:		
– пользова ться единой системой	-читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности	Экспертная оценка по результатам
конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;	-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 действующей нормативной базой	наблюдения за деятельностью студента в процессе выполнения практических работ и индивидуальных заданий