

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УПР

_____ П.И. Гуленко

(подпись, Ф.И.О.)

« 01 » _____ 09 _____ 2023 ____ г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по организации самостоятельной работы обучающихся
по дисциплине ОП.01 Инженерная графика

базовая подготовка

специальность 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Профиль: технический

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: очная

Воронеж 2023 г.

Авторы-составители - преподаватели высшей категории: Цветкова О.Л., Неделина О.А. предлагают Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ОП.01 Инженерная графика

Методические указания и рекомендации рассмотрены на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 04 от «01» 09 2023 г.

Председатель цикловой комиссии _____ Цветкова О.Л.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Пояснительная записка	4
2 Виды самостоятельной работы	5
4.1 Подготовка к лекции	8
4.2 Изучение теоретических вопросов	9
4.3 Подготовка к практическим занятиям	10
4.4 Рекомендации по выполнению чертежей.....	13
4.5 Подготовка к зачетам.....	15
Список рекомендуемой литературы.....	19

1 Пояснительная записка

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.01 Инженерная графика предназначены для студентов специальности 08.02.10 - Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство среднего профессионального образования.

Основной целью данных методических рекомендаций является методическое обеспечение реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования в части освоения студентами общепрофессиональной дисциплины ОП.01 Инженерная графика.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен: уметь:

У 1 Читать технические чертежи;

У 2 Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию.

знать:

З 1 Основы проекционного черчения;

З 2 Правила выполнения чертежей, схем и эскизов по профилю специальности;

З 3 Структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов.

Студентам следует помнить, что все требования федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования к результатам освоения междисциплинарного курса и к его содержанию является обязательными для изучения и освоения. Содержание этих требований отражено в данных методических рекомендациях.

Основная задача образования заключается в формировании творческой личности специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности. Решение этой задачи вряд ли возможно только путем передачи знаний в готовом виде от преподавателя к студенту. Необходимо перевести студента из пассивного потребителя знаний в активного их творца, умеющего сформулировать проблему, проанализировать пути ее решения, найти оптимальный результат и доказать его правильность.

2 Виды самостоятельной работы

Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

В результате целенаправленной самостоятельной работы студент должен:

- ✓ систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические навыки;
- ✓ углубить и расширить знания;
- ✓ научиться использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- ✓ развить познавательные способности и активность, творческую инициативу, самостоятельность, ответственность и организованность;
- ✓ сформировать самостоятельность мышления, способности к саморазвитию и самореализации.

Для реализации самостоятельной работы студента могут быть рекомендованы следующие **методы**:

- ✓ проработка теоретических вопросов по дисциплине в большем объеме литературного обзора;
- ✓ подготовка к практическим занятиям;
- ✓ самостоятельное ознакомление студентов с разделами курса, не входящими в программу;
- ✓ самостоятельная работа студентов по выполнению практических заданий;

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Программа дисциплины предусматривает изучение теоретических основ геометрического черчения, начертательной геометрии и проекционного черчения, машиностроительного черчения, технического рисования, компьютерной графики, а также приобретения студентами практических навыков по технике выполнения чертежей ручным и компьютерным способами.

Студенты должны уметь излагать свой технический замысел в виде чертежей, схем, т.е. получать по готовому чертежу полное представление о форме и конструктивных особенностях запроектированного изделия.

Цель изучения дисциплины «Инженерная компьютерная графика» - привить навыки выполнения и чтения чертежей, научить студентов пользоваться соответ-

ствующими стандартами и справочными материалами, подготовить их к грамотному выполнению чертежей, схем, как в курсовых, так и в дипломных проектах.

3 Контроль выполнения самостоятельной работы

Формы контроля самостоятельной работы

1. Просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем.
2. Организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе.
3. Обсуждение результатов выполненной работы на занятии.
4. Проведение устного опроса.
5. Организация и проведение индивидуального собеседования.
6. Проведение олимпиад.

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:

1. Уровень освоения учебного материала;
2. Уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
3. Уровень сформированности общих и профессиональных компетенций;
4. Уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
5. Оформление материала в соответствии с требованиями стандарта предприятия;
6. Уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
7. Уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
8. Уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
9. Уровень умения сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.

Изучаемая дисциплина состоит из четырёх разделов Инженерной графики. По результатам изучения в процессе проведения занятий, по мере необходимости, проводится фронтальный устный опрос студентов с места. Вопросы для устного опроса используется в дальнейшем для формирования базы вопросов дифференцированного зачета, который проводится в письменном виде. Оценки за устный опрос не выставляются.

Структура дисциплины помимо изучаемых тем включает практические работы: упражнения - чертёжи или эскизы выполненные в рабочей тетради или на персональном компьютере; графические работы – чертёжи или эскизы (14 графических работ), обязательных к выполнению. Каждая практическая работа выполняется обучающимся в соответствии с методическими указаниями. Порядок выполнения ра-

бот, необходимые источники указаны в данных методических указаниях. По мере выполнения работы обучающиеся представляют результаты преподавателю на проверку. Преподаватель исправляет, дополняет и помогает обучающимся выполнить работу.

При оценивании практических работ учитывается:

- полнота представления на чертеже формы и размеров вычерчиваемого изделия;
- соответствие элементов чертежа или эскиза требованиям стандартов ЕСКД и ЕСТД (толщина и правильность выбора и нанесения линий, отступов, размерных элементов, шрифтов и т. п.);
- гармоничное расположение видов и изображений на чертеже и эскизе (правильность выбора масштаба, соблюдение отступов между видами и рамкой чертежа и т. п.).

Правильность выполнения работы (результативность) оценивается в баллах в соответствии с таблицей 3

Таблица 3 - Оценивание выполнения графических работ

Наличие ошибок выбора количества видов и масштабов, выполнения элементов чертежа или эскиза (несоответствие требованиям стандартов ЕСКД)		
Количество ошибок	Баллы	
0	4	
1-2	3	
3-4	2	
5 и более	0	
Оценивание опрятности работы:	отсутствие существенных помарок – 1 балл	
Количество набранных баллов результативности		
	Оценка уровня подготовки	
	Оценочная отметка (балл)	Вербальный аналог
5	5	Отлично
4	4	Хорошо
3	3	Удовлетворительно
2 и менее	2	Неудовлетворительно

По окончании времени выполнения практической работы на аудиторных занятиях обучающийся при необходимости заканчивает практическую работу самостоятельно дома (внеаудиторная самостоятельная работа). В установленный преподавателем срок выполненная работа сдается на проверку преподавателю.

4 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

4.1 Подготовка к лекции

В период подготовки к лекционным занятиям необходимо научиться организовывать самостоятельную умственную работу, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин или МДК. Ежедневной учебной работе студенту следует уделять 9–10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3–4 часа.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

4.2 Изучение теоретических вопросов

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Рекомендации по работе с литературой:

- ✓ Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться.
- ✓ Такой перечень должен быть систематизированным, это необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ.
- ✓ Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время).
- ✓ Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.
- ✓ При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями, которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить особое внимание.

✓ Все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

✓ Если Вы ранее мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время.

✓ Либо читайте, либо перелистывайте материал, но не пытайтесь читать быстро.

✓ Эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае студент будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

4.3 Подготовка к практическим занятиям

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате

обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы при изучении дисциплины ОП.08 Инженерная компьютерная графика

Самостоятельная работа студентов является важнейшим условием формирования научного способа познания.

Целью самостоятельной работы студентов является привитие студентам навыков самостоятельной работы в приобретении профессиональных компетенций.

Задачи :

- приобретение навыков оформления рабочей технической документации, с учетом действующих нормативных и методических документов;
- приобретение навыков построения графических изображений с использованием компьютерных технологий;
- приобретение навыков пользования справочной литературой при выполнении чертежей;
- овладение техникой выполнения чертежей с использованием средств вычислительной техники и графических условностей регламентированных ГОСТами ЕСКД;
- овладение навыками разработка проектов защищенных информационных систем и их составляющих.

Обучение имеет целью не только дать студентам глубокие знания по дисциплине, но и научить их самостоятельно работать с литературой и информационными источниками.

Самостоятельная работа студентов является важнейшим условием формирования научного способа познания. Она включает изучение теоретического материала.

Самостоятельная работа предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к практическим занятиям;
- работу с Интернет- источниками;
- практическое выполнения задания.

Для получения практических навыков выполнения чертежей программой дисциплины предусмотрено выполнение практических занятий. В программах рекомендуется примерно 90 % отводить практическим занятиям. Желательно также сокращать время на объяснение теоретической части дисциплины, используя для этого наглядные пособия и технические средства обучения. Практические занятия по выполнению чертежей развивают пространственное воображение студентов, закрепляя их навыки и знания по составлению и чтению чертежей. Наибольший эффект изучения курса может быть достигнут при выполнении студентами индивидуальных заданий, способствующих развитию навыков самостоятельной работы.

Поэтому на занятиях по основам инженерной графике большое внимание уделяется аудиторной самостоятельной работе студентов. Под непосредственным руководством преподавателя студенты выполняют упражнения и графические работы, как ручным так и компьютерными способами. Это ускоряет изучение материала и повышает качество выполняемых работ. Завершают выполнение практических работ студенты дома.

Для рационального использования времени, отведённого на занятие, студентам выдаётся определённый номер варианта задания, соответствующий номеру рабочего места (стола) за которым сидит студент на весь семестр. В результате в начале урока на рабочем месте студента всегда находятся индивидуальные задания или другие методические материалы его варианта, благодаря этому не требуется время на выдачу индивидуальных заданий.

В течение семестра студенты должны выполнить графические работы (ГР) на листах форматов А3 и А4. Упражнения студенты выполняют в рабочей тетради. В течение семестра индивидуальные задания могут корректироваться, например, наиболее успешные студенты получают более сложные задания, а отстающие – менее сложные, в результате первым интереснее выполнять полученную работу, а у вторых есть возможность самостоятельно справиться с заданием, тем самым повысить свою самооценку и развить желание самосовершенствования.

В конце каждого учебного года проводится олимпиада по инженерной графике, которая неизменно вносит стремление к состязательности. Студенты, занявшие призовые места награждаются грамотами.

Студенты могут участвовать в творческой работе, например, вместе с преподавателем разрабатывать и изготавливать раздаточный материал, стенды, плакаты, наглядные пособия.

Разработка комплекса методического обеспечения учебного процесса является важнейшим условием эффективности самостоятельной работы студентов.

Задания в основном содержат по 15 вариантов, что позволяет обеспечить индивидуальным заданием каждого студента одной подгруппы. Задания, не требующие индивидуального подхода к решению задач и касающиеся наиболее простых вопросов курса, состоят из одного варианта, общего для всех студентов. Краткие методические указания к каждому заданию, а также образцы выполнения, помогут студентам, плохо усвоившим теоретический материал, в выполнении индивидуальных заданий.

4.4 Рекомендации по выполнению чертежей

Для выполнения чертежей необходимы специальные чертежные приборы, инструменты, принадлежности и материалы. Прежде чем начать чертить, студент должен узнать назначение каждого инструмента, научиться правильно обращаться с ними, овладеть навыками и приемами работы с чертежными инструментами.

Чертежная доска предназначена для выполнения чертежных работ.

Размеры чертежных досок стандартизованы и соответствуют размерам стандартных форматов бумаги. При креплении листа бумаги сначала закрепляют верхний левый угол листа, затем, натягивая лист ладонью руки, закрепляют противоположный угол, после этого закрепляют правый верхний угол и затем последний.

Бумага. Чертежи выполняют на плотной чертежной бумаге, на гладкой ее стороне, а шероховатая сторона используется для рисования. От качества бумаги зависит внешний вид чертежа. Бумагу нужно выбирать такую, чтобы с нее хорошо стирались резинкой карандашные линии.

Карандаши. Чертежные карандаши имеют шестигранную форму. Такие карандаши не скатываются с наклонной поверхности чертежной доски и их удобно держать в руке при работе. Чертежные карандаши разделяют на мягкие, средние и твердые. При выполнении чертежа тонкими линиями рекомендуется применять твердые карандаши с маркировкой Т, 2Т (Н, 2Н). Обводят чертежи более мягкими карандашами с маркировкой М, 2М (В, 2В). Возрастание цифры перед буквой Т (Н) указывает увеличение твердости карандаша, а перед буквой М (В) - увеличение его мягкости. Карандаши средней твердости обозначают ТМ (НВ), такие карандаши можно применять при обводке чертежа. Для тонких линий очень удобны автоматические карандаши на 0,5 мм.

Подобрав карандаш нужной твердости, их затачивают сначала перочинным ножом, а для заострения графита применяют наждачную бумагу, наклеенную на дощечку.

Чертежные резинки применяют для удаления с бумаги лишних линий и чистки чертежа. Линии, проведенные карандашом, стирают мягкими резинками.

При работе резинкой необходимо закрыть краем листа чистой бумаги те линии, которые нужно оставить, чтобы не пришлось проводить их заново.

Угольники. Для чертежных работ необходимо иметь два вида угольников: с углами 30° , 60° , 90° и 45° , 90° . При помощи угольников в сочетании друг с другом или с линейкой с рейсшиной можно выполнять различные геометрические построения: деление окружности, вычерчивание многоугольников, проведение взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямых, вычерчивание углов и др; перед работой нужно проверить угольники следующим образом: положить угольник одним катетом на линейку или рейсшину и провести остро заточенным карандашом по другому катету прямую линию. Затем повернуть угольник на 180° и снова провести линию. Если обе линии совпадут - треугольник точный. Размеры угольников соответствуют ГОСТ 5094-74.

Линейки. Линейка предназначена для проведения отрезков прямых линий.

Рейсшина состоит из длинной линейки и планки на конце линейки, расположенной под прямым углом (в виде буквы Т). Планка состоит из двух частей, одна часть закреплена неподвижно, а другая - вращается на шарнире и закрепляется под любым углом винтом с гайкой. Подвижную часть планки можно установить в различные положения для проведения параллельных линий под углом к рамке чертежа. Сейчас распространены рейсшины с роликами, очень удобные линейки и рейсшина тем лучше, чем тяжелее.

При помощи угольников и рейсшины можно проводить параллельные и перпендикулярные линии разных направлений.

Лекало. Лекалами пользуются для проведения плавных кривых линий, когда эти линии не могут быть проведены циркулем, так как имеют переменный радиус кривизны. Для работы желательно иметь несколько лекал разной кривизны.

Готовальня представляет собой набор чертежных инструментов в футляре. Готовальни различаются по номерам, которые соответствуют количеству инструментов, вложенных в готовальню.

Циркуль круговой применяется для вычерчивания окружностей. В одну ножку циркуля вставляют иглу, а в другую - карандашную вставку.

Затачивать карандаш следует с конца, не имеющего фабричной марки, чтобы можно было знать твердость графита. Выполнив чертеж, удалить лишние линии и пометки, после проверки и исправления следует обвести его карандашом марки М (В) или ТМ (НВ). Графы основной надписи заполнять в последнюю очередь.

Чертеж должен выполняться в соответствии со стандартами Единой системы конструкторской документации четко и аккуратно. Надписи на чертежах выполнять только чертежным шрифтом.

Стандартные размеры форматов листов установлены ГОСТ 2.301-68.

3.1 Начиная чертить, прежде всего необходимо правильно компоновать чертеж. Для этого на поле листа наметить в виде прямоугольников места, ограничивающие изображения.

Все чертежные построения нужно выполнять сначала тонкими линиями, и только после проверки правильности выполнения построений чертеж можно обвести мягким карандашом.

3.2 Чертеж выполняется в такой последовательности (тонкими линиями):

- а) сначала наносятся осевые и центровые линии;
- б) потом проводятся линии контура;
- в) затем - размерные и выносные линии;
- г) затем - размерные числа;
- д) штриховка разрезов и сечений;
- е) выполняются надписи.

3.3 При обводке чертежей следует придерживаться определенной последовательности:

- а) сначала наводят все окружности и дуги окружностей;
- б) затем все горизонтальные и вертикальные прямые;
- в) затем все наклонные прямые.

3.4 Перед наводкой кривых линий по лекалам рекомендуется:

- а) сначала наводят все окружности и дуги окружностей;
- б) затем все горизонтальные и вертикальные прямые;
- в) затем все наклонные прямые.

3.5 Перед наводкой кривых линий по лекалам рекомендуется:

- а) предварительно соединить точки кривой карандашом от руки, добиваясь плавности очертаний кривой;
- б) после этого подобрать лекало, соответствующее кривой. Рекомендуется за один раз обводить не менее 3-х точек;
- в) между отдельными участками кривой следует оставлять небольшие (1-2 мм) зазоры, которые затем заполнять от руки.

4.5 Подготовка к зачетам

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете студент

демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Требования к организации подготовки к зачету те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Во-первых, очень важно соблюдение режима дня; сон не менее 8 часов в сутки, занятия заканчиваются не позднее, чем за 2-3 часа до сна. Оптимальное время занятий - утренние и дневные часы. В перерывах между занятиями рекомендуются прогулки на свежем воздухе, неустойчивые занятия спортом. Во-вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо во время ее восстановить, обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным. В-третьих, при подготовке к зачету у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время сессии для систематизации знаний.

Правила подготовки к зачету:

- ✓ Необходимо сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно зачетным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали.
- ✓ Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- ✓ Готовить «шпаргалки» полезно, но пользоваться ими рискованно. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету, что само по себе прекрасно – это очень сложная и важная для студента работа, более сложная и важная, чем простое поглощение массы учебной информации. Если студент самостоятельно подготовил такие «шпаргалки», то, скорее всего, он и экзамены сдавать будет более уверенно, так как у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале.
- ✓ Как это ни парадоксально, но использование «шпаргалок» часто позволяет отвечающему студенту лучше демонстрировать свои познания (точнее – ориентировку в знаниях, что намного важнее знания «запомненного» и «тут же забытого» после сдачи зачета).
- ✓ Студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

5 Темы и количество часов для самостоятельной работы студентов

№	Тема	Кол-во часов	Вид	Форма контроля
1	Основные сведения по оформлению чертежей	5	Отработка практических навыков вычерчивания линий чертежа, надписей на чертежах, геометрических построений по заданию преподавателя. Практические работы	Проверка практических работ
2	Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	5	Отработка практических навыков геометрических построений, изучение правил деления окружности на равные части, выполнение сопряжений	Проверка практических работ
3	Методы и приемы проекционного черчения.	6	Отработка практических навыков построения проекций, сечений геометрических тел плоскостью, разрезов.	Проверка практических работ
4	Основные виды. Простые разрезы	10	Отработка построений основных видов моделей, выполнение простых разрезов	Проверка практических работ
5	Техническое рисование.	4	Выполнение технического рисунка.	Проверка практических работ
6	Основные правила выполнения машиностроительных чертежей. Эскизы деталей и рабочие чертежи.	6	Отработка навыков выполнения разрезов, эскизов деталей машин и механизмов.	Проверка практических работ
7	Сборочные чертежи	14	Выполнение сборочных чертежей.	Проверка практических работ
8	Чертежи и схемы по специальности	4	Выполнение схем.	Проверка практических работ

				работ
9	Общие сведения о строительных чертежах	6	Отработка практических навыков по чтению планов архитектурно-строительных сооружений.	Проверка практических работ
10	Общие сведения о системе автоматизированного проектирования (САПР)	5	Работа в САПРе.	Проверка практических работ
	ИТОГО	65		

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020 — 381 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450801>
2. ОП 01 Инженерная графика. Методическое пособие Организация самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций СПО специальность 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. Базовая подготовка - : УМЦ ЖДТ,2019.-40с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/232123/> - Загл. с экрана.