

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»  
«УДАЧНИНСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ ФИЛИАЛ»**

**РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО  
К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ  
на заседании МО филиала «Удачинский»  
ГАПОУ РС(Я) «МРТК»  
Протокол №34  
от «19» \_05\_2021 г.**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине  
**«ОП.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»**

г. Удачны 2021г.

## АННОТАЦИЯ

Методическое пособие разработано в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Техническое черчение», утверждённой для профессий относящейся к укрупненной группе 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

Методические указания по организации внеаудиторной самостоятельной работы носят общий характер и адресованы студентам очной формы обучения.

В методических рекомендациях четко сформулированы задачи самостоятельной работы, порядок ее выполнения, требования к результатам работы и критерии оценки. В методических рекомендациях даны памятки студентам по правильному оформлению самостоятельной работы, титульного листа и другой информации, которая поможет студентам в организации своей самостоятельной работы.

Представленные методические рекомендации соответствуют требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников среднего профессионального образования и позволяют студентам правильно организовать свою самостоятельную работу по учебной дисциплине «Техническое черчение»

Методические рекомендации охватывают все разделы дисциплины. Содержание работ соответствует рабочей программе.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
3	ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ	5
4	ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАНИЙ	6
5	ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	15
6	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	22
7	ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ	23

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Согласно требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования в результате освоения дисциплины Техническое черчение обучающийся должен уметь представлять результаты изучения технического материала в формах конспекта, технического рисунка и чертежа детали, эскиза, сообщения. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося и определяется учебным планом и учебной рабочей программой дисциплины.

Методические рекомендации к внеаудиторной самостоятельной работе по дисциплине «Техническое черчение» составлены в соответствии с учебной рабочей программой дисциплины и предназначены для обучающихся.

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

- систематизации и закрепления, полученных теоретических и практических знаний и умений студентов;
- углубления и расширения теоретических и практических знаний;
- формирования умений использовать справочную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений и способствует развитию творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа помогает формировать у обучающихся способности к творческому применению полученных знаний, адаптации к профессиональной деятельности. Цель методических указаний - помочь обучающемуся в изучении дисциплины Техническое черчение. Изучение происходит в трех основных формах:

- теоретическое и практическое изучение дисциплины;
- выполнение технических рисунков и чертежей, эскизов, написание сообщений.

Внеаудиторная самостоятельная работа в объеме 16 часов.

Дисциплина Техническое черчение в основной профессиональной образовательной программе представлена 6 разделами. Основной целью дисциплины является приобретение теоретических и технических знаний, практических навыков, требований стандартов при выполнении, оформлении и чтении чертежей при реализации ФГОС. Внеаудиторные самостоятельные работы выполняются обучающимися индивидуально в домашних условиях или дополнительных занятиях. К выполнению внеаудиторных самостоятельных работ допускаются все обучающиеся.

В настоящем методическом пособии предлагаются задания и методические рекомендации по самостоятельной внеаудиторной работе студента.

Организация самостоятельной работы студента позволяет формировать общие компетенции:

- ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК.2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
- ОК.3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК.4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК.5 Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК.6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

### **I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Правила по планированию и реализации самостоятельной учебной деятельности:

1. Прежде чем выполнить любое дело, четко сформулируйте цель предстоящей деятельности.
2. Подумайте и до конца осознайте, почему вы будете это делать, для чего это нужно.
3. Оцените и проанализируйте возможные пути достижения цели. Постарайтесь учесть все варианты.
4. Выберите наилучший вариант, взвесив все условия.
5. Наметьте промежуточные этапы предстоящей работы, определите время выполнения каждого этапа.
6. Во время реализации плана постоянно контролируйте себя и свою деятельность. Корректируйте работу с учетом получаемых результатов, т. е. осуществляйте и используйте обратную связь.

Оценивание самостоятельных работ происходит по 5 бальной системе. Максимальное количество баллов за каждый вид самостоятельной работы указывается в критериях оценки работы. В течение семестра все баллы за выполненные самостоятельные работы суммируются и оказывают влияние на итоговую оценку по предмету.

### **II. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- *аудиторная;*
- *внеаудиторная.*

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

**Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

*-для овладения знаниями:* чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

*-для закрепления и систематизации знаний:* работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

*- для формирования умений:* решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

### **III. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАНИЙ**

#### ***3.1 Подготовка к лекциям***

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, 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. 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.

### ***Самостоятельная работа на лекции***

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. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

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 лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

## Памятка для обучающихся

Обучающийся должен выполнять внеаудиторную самостоятельную работу в домашних условиях или на дополнительных занятиях.

Каждый обучающийся после выполнения самостоятельной работы должен представить результат.

Результат о проделанной работе следует делать на листах формата А4-А3, миллиметровки формата А4-А3, учебном конспекте. Результат представляется при устной защите.

Содержание внеаудиторных самостоятельных работ прилагается. Эскизы, технические рисунки, чертежи выполняются с помощью чертёжных инструментов и приспособлений. Таблицы, схемы, рисунки выполняются с помощью прикладных программ или произвольно.

Оценку по внеаудиторной самостоятельной работе обучающийся получает, с учетом срока выполнения работы, если:

- работа выполнена правильно и в полном объеме;
- присутствует вывод по результатам работы в сообщении;
- обучающийся может пояснить выполнение любого этапа самостоятельной работы;

Зачет по внеаудиторной самостоятельной работе обучающийся получает при условии выполнения всех предусмотренной учебной рабочей программой работ.

Результат выполнения оценивается по пятибалльной шкале. Для сдачи зачета обучающимся необходимо выполнить объем всех самостоятельных работ по темам дисциплины «Техническое черчение».

**3.7. Написание конспекта первоисточника** (статьи, монографии, учебника, книги и пр.) – представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме (приложение 2). В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Работа выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин) в рамках теоретических и практических занятий. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем.



Затраты времени при составлении конспектов зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку конспекта – 2 часа.

#### ***Критерии оценки:***

- содержательность конспекта, соответствие плану,
- отражение основных положений, результатов работы автора, выводов,
- ясность, лаконичность изложения мыслей студента,
- наличие схем, графическое выделение особо значимой информации,
- соответствие оформления требованиям,
- грамотность изложения,
- конспект сдан в срок.

#### ***3.8. Содержание и оформление опорных конспектов.***

Опорный конспект – это развернутый план вашего ответа на теоретический вопрос. Он призван помочь последовательно изложить тему, а преподавателю лучше понять и следить за логикой ответа.

Опорный конспект должен содержать все то, что студент собирается предъявить преподавателю в письменном виде. Это могут быть чертежи, графики, формулы, формулировки законов, определения, структурные схемы.

#### **Основные требования к содержанию опорного конспекта**

1. Полнота – это значит, что в нем должно быть отображено все содержание вопроса.
2. Логически обоснованная последовательность изложения.
3. Результат о проделанной работе следует делать на листах формата А4-А3, миллиметровки формата А4-А3, учебном конспекте. Результат представляется при устной защите

#### **Основные требования к форме записи опорного конспекта**

1. Опорный конспект должен быть понятен не только вам, но и преподавателю.
2. По объему он должен составлять примерно один - два листа, в зависимости от объема содержания вопроса.
3. Должен содержать, если это необходимо, несколько отдельных пунктов, обозначенных номерами или пробелами.
4. Не должен содержать сплошного текста.
5. Должен быть аккуратно оформлен (иметь привлекательный вид).

#### **Методика составления опорного конспекта**

1. Разбить текст на отдельные смысловые пункты.
2. Выделить пункт, который будет главным содержанием ответа.
3. Придать плану законченный вид (в случае необходимости вставить дополнительные пункты, изменить последовательность расположения пунктов).
4. Записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него все то, что должно быть, написано – определения,

формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.

Затраты времени при составлении опорного конспекта зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку – 2 часа.

***Критерии оценки:***

- соответствие содержания теме,
- правильная структурированность информации,
- наличие логической связи изложенной информации,
- соответствие оформления требованиям,
- аккуратность и грамотность изложения,
- работа сдана в срок.

***3.9. Составление глоссария*** – вид самостоятельной работы студента, выражающейся в подборе и систематизации терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при изучении темы. Развивает у студентов способность выделять главные понятия темы и формулировать их. Оформляется письменно, включает название и значение терминов, слов и понятий в алфавитном порядке.

Затраты времени зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку глоссария не менее чем из 20 слов – 1 час.

***Критерии оценки:***

- соответствие терминов теме,
- многоаспектность интерпретации терминов и конкретизация их трактовки в соответствии со спецификой изучения дисциплины,
- соответствие оформления требованиям,
- работа сдана в срок.

***3.10. Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме*** – это вид самостоятельной работы студента по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы (приложение 7). Формирование структуры таблицы отражает склонность студента к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Краткость изложения информации характеризует способность к ее свертыванию. В рамках таблицы наглядно отображаются как разделы одной темы (одноплановый материал), так и разделы разных тем (многоплановый материал). Такие таблицы создаются как помощь в изучении большого объема информации, желая придать ему оптимальную форму для запоминания. Задание чаще всего носит обязательный характер, а его качество оценивается по качеству знаний в процессе контроля. Оформляется письменно.

Затраты времени на составление сводной таблицы зависят от объема информации, сложности ее структурирования и определяется преподавателем. Ориентировочное время на подготовку – 1 час.

***Критерии оценки:***

- соответствие содержания теме,
- логичность структуры таблицы,
- правильный отбор информации,
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации,
- соответствие оформления требованиям,
- работа сдана в срок.

**3.11. Составление тестов и эталонов ответов к ним** – это вид самостоятельной работы студента по закреплению изученной информации путем ее дифференциации, конкретизации, сравнения и уточнения в контрольной форме (вопроса, ответа) (приложение 9). Студент должен составить как сами тесты, так и эталоны ответов к ним. Тесты могут быть различных уровней сложности, целесообразно предоставлять студенту в этом свободу выбора, главное, чтобы они были в рамках темы. Количество тестов (информационных единиц) можно определить либо давать произвольно. Контроль качества тестов можно вынести на обсуждение ("Кто их больше составил?", "Чьи тесты более точны, более интересны?" и т. д.) непосредственно на практическом занятии. Оценку их качества также целесообразно провести в рамках занятия. Задание оформляется письменно.

Затраты времени на составление тестов зависит от объема информации, сложности ее структурирования и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку одного тестового задания – 6 мин., теста из 10 заданий – 1 час.

***Критерии оценки:***

- соответствие содержания тестовых заданий теме,
- включение в тестовые задания наиболее важной информации,
- разнообразие тестовых заданий по уровням сложности,
- наличие правильных эталонов ответов,
  - тесты представлены на контроль в срок.

**3.12. Подготовка к промежуточной аттестации**

Каждый учебный семестр заканчивается аттестационными испытаниями: зачетно – экзаменационным периодом.

Подготовка к экзаменационному периоду и сдача зачетов и экзаменов является ответственным этапом в работе студента. Seriously подготовиться и успешно сдать все экзамены - долг каждого студента. Рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы, сданы все зачеты, выполнены другие работы, предусмотренные графиком учебного процесса.

Основное в подготовке к экзаменационному периоду - это

повторение всего материала, курса или предмета, по которому необходимо сдавать экзамен. Только тот успевает, кто хорошо усвоил учебный материал.

Если студент плохо работал в семестре, пропускал лекции, слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к экзаменам ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь материал. А это зачастую, оказывается, невозможно сделать из-за нехватки времени. Для такого студента подготовка к экзаменам будет трудным, а иногда и непосильным делом, а финиш - отчисление из учебного заведения.

В дни подготовки к экзаменам избегай чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуй труд и отдых.

Можно рекомендовать на этот период, следующий режим дня. Подъем в 6:30-7:00, утренний туалет, гимнастика, завтрак (не более часа). В 8:00-8:30 - занятия (для них все должно быть подготовлено еще с вечера). Краткие паузы для отдыха устраивай через каждые 50-55 минут интенсивной работы. После 2-3 часов занятий - получасовой перерыв. После перерыва можно сосредоточенно позаниматься еще 2-2,5 часа.

Сразу же после обеда (1-1,5 часа) заниматься не рекомендуется (труд окажется малопродуктивным). Лучше сделать прогулку, выполнить какую-либо работу, не связанную с подготовкой к экзамену, отдохнуть (если есть потребность, сон - самый лучший вариант). Затем надо опять напряженно позаниматься 2,5-3 часа и 1-2 часа после ужина.

Не засиживайся за полночь.

При подготовке к сдаче экзаменов старайся весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

Правила подготовки к зачетам и экзаменам:

Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!).

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 экзамена).

Сначала 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.

### **Раздел и тема учебной рабочей программы**

#### **Номер и наименование внеаудиторной самостоятельной работы**

Раздел 1. Введение. Правила оформления чертежей

#### **Внеаудиторная самостоятельная работа № 1**

Тематика самостоятельной внеаудиторной работы:

-Найти в сети Интернет стандарты и сверить их содержание с материалом, полученным по теме на уроках.

-Вычерчивание чертёжного шрифта в соответствии требованиям стандарта.

-Индивидуальное проектное задание:

Значение предмета «Техническое черчение» для твоей будущей профессии.

Раздел 2. Геометрические построения

#### **Внеаудиторная самостоятельная работа № 2**

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, периодических изданий.

Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление графических работ. Изучение главы 2. Учебник «Техническое черчение» И.С. Вышнепольский.

Раздел 3. Аксонометрические и прямоугольные проекции.

#### **Внеаудиторная самостоятельная работа № 3**

Анализ проекций геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, тора) на три плоскости проекций. Чтение чертежей деталей, изготавливаемых на данном предприятии. Построение разверток проекций.

Изучение главы 3, главы 4. Учебник «Техническое черчение» И.С. Вышнепольский.

Раздел 4. Сечения и разрезы.

#### **Внеаудиторная самостоятельная работа № 4**

Тематика самостоятельной внеаудиторной работы:

-Сформулировать отличия сечения от разреза.

-Вычертить и нанести размеры на чертеже, содержащем соединение части вида с частью разреза.

-Найти и прочитать в сети Интернет чертежи электротехнических изделий с сечениями и разрезами.

-Найти в сети Интернет стандарты и сверить их содержание с материалом, полученным по теме на уроках.

Индивидуальное проектное задание:

Подберите несложное по форме электротехническое изделие, проанализируйте его и выполните для этого изделия чертёж с необходимыми разрезами.

Раздел 5. Рабочие чертежи и эскизы деталей

### **Внеаудиторная самостоятельная работа № 5**

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, периодических изданий.

Анализ графического состава изображений. Выполнение чертежей предметов с использованием геометрических построений: деление отрезка, окружности и угла на равные части; сопряжений. Изучение главы 6. Учебник «Техническое черчение» И.С. Вышнепольский.

Раздел 6. Сборочные чертежи

### **Внеаудиторная самостоятельная работа № 6**

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, периодических изданий.

Изображение неразъемных соединений (заклепочных, сварных и клеевых). Изучение главы 7 главы 8, главы 9. Учебник «Техническое черчение» И.С. Вышнепольский.

Раздел 7. схемы

Тематика самостоятельной внеаудиторной работы:

- Составить таблицу с наиболее часто встречающимися условно-графическими обозначениями на принципиальных электрических схемах.
- Подобрать в литературе или в Интернете различного вида электротехнические схемы по специальности и прочитайте их в соответствии с порядком чтения схем.
- Выполнить предложенную монтажную схему по специальности в соответствии с требованиями стандарта.

Индивидуальное проектное задание:

- Подобрать в технической литературе или сети Интернет принципиальную схему по специальности, выполнить и оформить её в соответствии стандарта.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

**Примерные темы выполнение элементов технического задания для внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.**

1. «Выполнение технического рисунка по ортогональному чертежу»;
2. «Построение комплексного чертежа модели с вырезом одной четверти»;
3. «Выполнение эскиза детали с натуры».

Порядок выполнения эскиза. Обучающемуся следует:

- выбрать деталь самостоятельно (у преподавателя), но обязательно согласовать ее с преподавателем;
- ознакомиться с деталью. Определить если возможно, назначение, форму и основные составные элементы, на которые её мысленно можно расчленить (форму простых геометрических тел). По возможности следует составить общее представление о материале, обработке, шероховатости отдельных поверхностей, покрытии и т.д.;
- выбрать главный вид и его расположение. Главный вид должен давать наибольшее представление о форме и размерах детали, а также облегчать пользование эскизом при её изготовлении;
- определить необходимое число изображений (видов, разрезов, сечений). Число изображений должно быть минимальным, но достаточным, чтобы полностью выявить все формы предмета и нанести размеры. Поскольку по возможности на чертеже следует избегать нанесение линий невидимого контура, то для выявления внутренних поверхностей детали следует кроме видов применять разрезы и сечения;
- выбрать формат листа в клетку для эскизов по ГОСТ 2.301–68 в зависимости от того какого размера должны быть выбранные ранее изображения. Размеры этих изображений должны позволить чётко отобразить все элементы детали и нанести необходимые размеры, условные обозначения и технические требования;
- подготовить лист для планировки размещения на нём изображений. Сначала следует ограничить выбранный лист внешней рамкой, выполняемой тонкими линиями, с размерами сторон формата, а затем нанести внутреннюю рамку основными линиями. Расстояние между рамками с трёх сторон должно быть 5 мм, а с левой стороны листа (для подшивки при брошюровке) 20 мм. Внизу для формата А4 или внизу в правом углу для формата А3 ограничивают место для основной надписи высотой 55 мм и длиной 185 мм;
- спланировать размещение изображений на рабочем поле чертежа, определить на глаз соотношение габаритных размеров детали. Процесс планировки можно облегчить, используя прямоугольники, вырезанные из бумаги или картона, со сторонами, равными габаритным размерам детали. Перемещая их по полю чертежа, выбирают наиболее удачное расположение изображений;
- внутри габаритных прямоугольников тонкими линиями нанести виды деталей, предпочтительно с левой или верхней стороны. При этом следует

соблюдать пропорции элементов детали и проекционную связь всех изображений. На той части изображения, где будет выполняться разрез, нанести только наружный контур детали. Удалить линии габаритных прямоугольников;

- построить разрезы и сечения и нанести на них штриховки. Обозначить если требуется, секущие плоскости, разрезы и сечения;

- нанести выносные и размерные линии и условные обозначения, характеризующие вид поверхности (диаметр, радиус, квадрат, конусность, уклон и т.п.). Если возможно определить шероховатость отдельных поверхностей и нанести условные знаки, определяющие её;

- провести обмер детали и нанести размерные числа на размерные линии;

- окончательно оформить эскиз. Обвести все линии чертежа согласно ГОСТ 2.303-68. Заполнить основную надпись. При необходимости привести сведения о предельных отклонениях размеров, формы и расположения поверхностей, записать технические требования и т.п.

Пример выполнения эскиза:

- показанная на рис. 1 деталь состоит из площадки прямоугольной формы с четырьмя отверстиями, на которой размещен цилиндр, заканчивающийся цилиндрическим фланцем также с четырьмя отверстиями. Для придания жесткости конструкции имеется два наклонных ребра с прямоугольным сечением (элементы типа тонкой стенки). Внутри детали проходят цилиндрическое отверстие и отверстие в виде шестиугольной призмы;

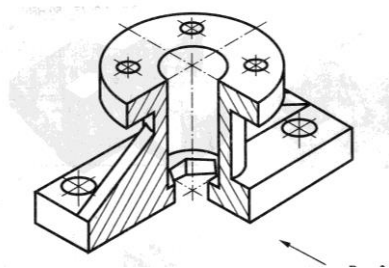


Рисунок 1

- для детали на рис. 1 направления взгляда при выборе главного вида, показанное стрелкой, дает наибольшее представление о ее форме и габаритах;

- необходимы три вида (главный, сверху, слева), совмещенных с разрезами; местный разрез, выявляющий отверстия на прямоугольной площадке, и вынесенное сечение по ребру, дающее представление о форме ребра. При этом разрез на главном виде выявляет внутренние невидимые элементы детали, разрез на виде сверху показывает форму перехода от боковой плоскости ребра к цилиндру, а разрез на виде слева позволяет выявить отверстие на круглом фланце выкатыванием его в секущую плоскость;

- для чертежа детали, следует использовать формат А3 (297x420);



- подготовить лист для планировки размещения на нём изображений. Сначала следует ограничить выбранный лист внешней рамкой, выполняемой тонкими линиями, с размерами сторон формата, а затем нанести внутреннюю рамку основными линиями. Расстояние между рамками с трёх сторон должно быть 5 мм, а с левой стороны листа (для подшивки при брошюровке) 20 мм. Внизу для формата А4 или внизу в правом углу для формата А3 ограничивают место для основной надписи высотой 55 мм и длиной 185 мм (рис. 2);

- у детали на рис.1, если принять длину за  $A$ , ширина  $B \approx 0,6/4$ , а высота  $C \approx 0,5A$ . По этим соотношениям тонкими линиями строят прямоугольники с осевыми линиями, отображающими плоскости симметрии детали, в которые затем вносят изображения (см. рис. 2). Прямоугольники должны отстоять друг от друга, от рамки и основной надписи чертежа на расстояния, достаточные для нанесения размерных линий, различных условных знаков и технических требований;

- внутри габаритных прямоугольников тонкими линиями нанести виды деталей, предпочтительно с левой или верхней стороны (рис.3). При этом следует соблюдать пропорции элементов детали и проекционную связь всех изображений. На той части изображения, где будет выполняться разрез, нанести только наружный контур детали. Удалить линии габаритных прямоугольников;

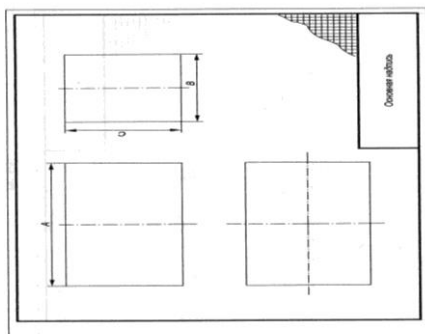


Рисунок 2 - тьвупа

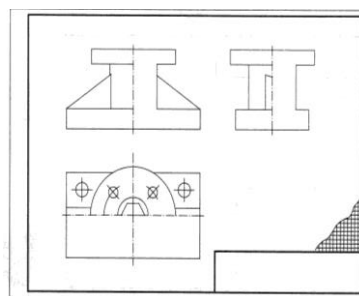


Рисунок 3 - орлджэ

- построить разрезы и сечения и нанести на них линии штриховки (рис. 4). Обозначить, если требуется, секущие плоскости, разрезы и сечения. Деталь

имеет две плоскости симметрии (фронтальную и профильную), поэтому основные виды и разрезы представляют собой симметричные изображения, что позволяет соединить половину каждого вида с половиной соответствующего разреза.

Фронтальные и профильные разрезы (на главном виде и виде слева) не обозначаются, так как их секущие плоскости совпадают с плоскостями симметрии детали. Половина вида сверху соединена с половиной горизонтального разреза, полученного при сечении плоскостью, отмеченной разомкнутыми линиями со стрелками и обозначенной буквами *A*. Обозначение этого разреза *A—A* необходимо, поскольку секущая плоскость не совпадает с плоскостью симметрии детали (деталь не имеет горизонтальной плоскости симметрии).

При соединении части вида и части разреза между половинами симметричных видов и разрезов разделяющей линией является штрихпунктирная осевая линия. Линия видимого контура, проецирующаяся на осевую линию (ребро шестиугольной призмы), выявлена с помощью линии обрыва, расширяющей разрез за осевую линию. На виде слева цилиндрическое отверстие на круглом фланце показано в разрезе, хотя секущая плоскость через него не проходит, т.е. использовано правило выкатывания отверстия, расположенного на круглом фланце, в секущую плоскость. Глубина отверстия на прямоугольной площадке выявлена на виде слева местным разрезом. Ребро (тонкостенный элемент) на разрезе главного вида не заштриховано, поскольку разрезано вдоль. Форма ребра выявлена с помощью вынесенного сечения;

- нанести выносные и размерные линии и условные обозначения, характеризующие вид поверхности (диаметр, радиус, квадрат, конусность, уклон и т.п.);

- провести обмер детали и нанести размерные числа на размерные линии (рис.5);

- окончательно оформить эскиз. Обвести все линии чертежа согласно ГОСТ 2.303-68. Заполнить основную надпись. При необходимости привести сведения о предельных отклонениях размеров, формы и расположения поверхностей, записать технические требования и т.п.

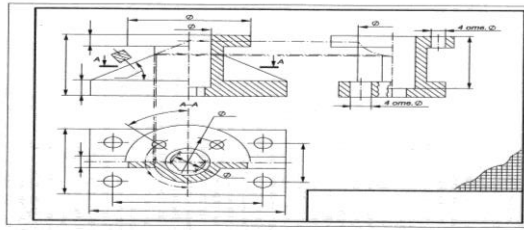


Рис. 3.194

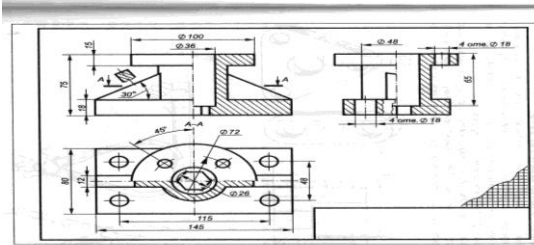


Рис. 3.195

Рисунок 4 - юююююююююююю

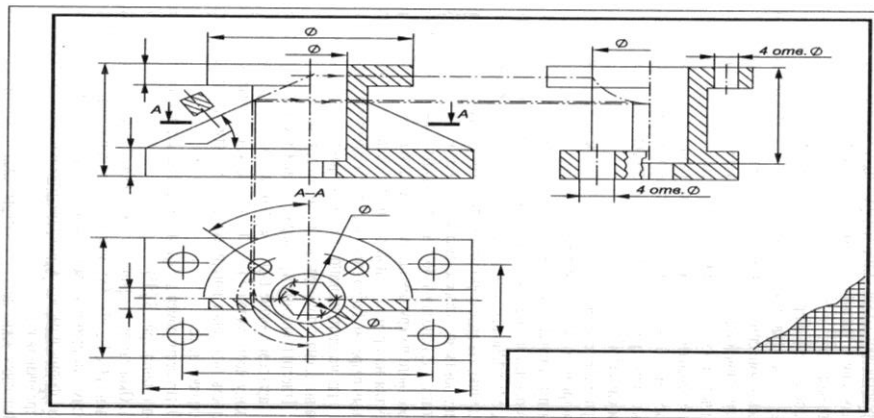


Рис. 3.194

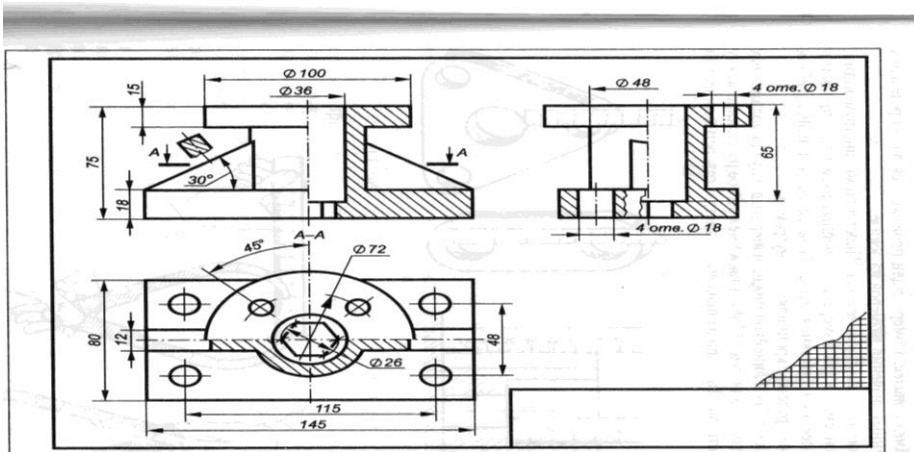


Рис. 3.195

Рисунок 5.

**Примерные темы сообщений для внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.**

1. «Анализ стандарта предприятия Верхнетуринского механического техникума СТП 1 – 2008».

Пример оформления сообщения

ГОСТ 2.702—75 устанавливает правила выполнения электрических схем (структурных, функциональных, принципиальных, соединений, подключения, общих, расположения)..

На принципиальной схеме изображают все электрические элементы и устройства, необходимые для осуществления и контроля в изделиях заданных электрических процессов, все электрические связи между ними, а также электрические элементы (соединители, зажимы, разъемы и т.п.), которыми заканчиваются входные и выходные цепи. Схемы выполняют для изделий, находящихся в отключенном состоянии. Элементы изображают в виде условных графических обозначений, установленных ГОСТ 2.721-74, 2.722-68, 2.723-68, 2.727-68, 2.728-74, 2.729-73, 2.730-73, 2.732-68, 2.756-87, некоторые из которых приведены в таблице рис. 6.

**Условные графические обозначения некоторых электрических элементов**

Наименование	Условное графическое обозначение	Буквенное обозначение	Назначение
Линия электрической связи		—	—
Линии электрической связи, не соединенные электрически		—	—
Изгиб линии электрической связи		—	—
Линии электрической связи, электрически соединенные		—	—
Род тока: постоянный переменный		—	—
Полярность: положительная отрицательная		—	—
Обмотка трехфазная: соединенная в звезду соединенная в треугольник		—	—
Резистор (активное сопротивление)		R	Ограничение силы тока в электриче- ской цепи
Резистор переменный в реостатном включении			Регулирование силы тока в электриче- ской цепи

**Рисунок 6.**

Все элементы на схеме должны иметь позиционное обозначение, состоящее из буквенного обозначения вида элемента (латинские буквы) и его порядкового номера (арабские цифры), присваиваемого начиная с единицы в пределах группы элементов, одинаковой высоты (R1, R2 и C1, C2). Если в изделие входит только один элемент, то порядковый номер в его позиционном обозначении может не указываться.

Порядковые номера обозначений присваиваются в последовательности расположения элементов сверху вниз в направлении слева направо.

Характеристики входных и выходных цепей изделия на схеме указывают в виде таблиц, присваивая каждой позиционное обозначение соответствующего элемента (вместо условного графического обозначения которого она помещена).

Каждая схема должна снабжаться полным перечнем элементов, выполненным по форме, представленной на рис. 7, или в виде самостоятельного документа на листе формата А4 с основной надписью для текстовых документов.

Схему читают в следующем порядке. Зарядное устройство питается от электрической однофазной цепи переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц. При включении двухполюсного выключателя S1 напряжение через предохранители F1 и F2 поступает на трансформатор с ферромагнитным сердечником Т, который понижает его до значения, необходимого для зарядки аккумулятора. Напряжение переменного тока с выхода трансформатора выпрямительным устройством V, выполненным на полупроводниковых диодах, преобразуется в напряжение постоянного тока, которое через выключатель S2 подается на аккумулятор G для его зарядки. Амперметр РА, включенный в цепь заряда через шунт R1, и вольтметр PV позволяют производить контроль тока и напряжения при зарядке аккумулятора. Переменным резистором в реостатном включении R2 регулируется зарядный ток. Световая индикация наличия напряжения на клеммах аккумулятора обеспечивается лампой Е.

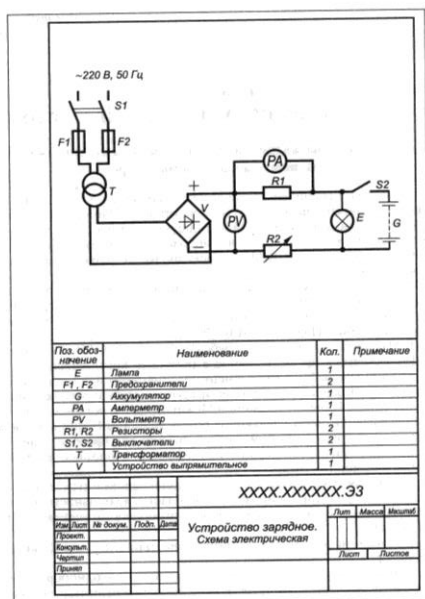


Рис. 6.4

Рисунок 7.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ (ВСР) ПО ДИСЦИПЛИНЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

Таблица 2. Оценивание самостоятельных работ обучающихся

- 5
- 4
- 3

**Отлично**

**Хорошо**

**Удовлетворительно**

1.

Выполняет все необходимые действия самостоятельно

Наблюдение преподавателя

Правильное самостоятельное выполнение работы в домашних условиях или на дополнительных занятиях

Выполнение работы

в домашних условиях или на дополнительных занятиях/самостоятельно находит ошибки в действиях, исправляет их

Выполнение работы при помощи и участии преподавателя

2.

Выполняет ВСР правильно и в полном объеме

Просмотр внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося (ВСР)

Полное выполнение работы в назначенное время и ее соответствие требованиям методических рекомендаций

Допускает ошибки (неточности) при выполнении самостоятельной работы

Допускает несколько ошибок при выполнении самостоятельной работы

3.

Делает анализ работы и вывод по результатам ВСР

Устная защита при сдаче ВСР

Предоставляет развернутый ответ по ВСР

Допускает ошибки при работе с ВСР

Допускает несколько ошибок при выполнении ВСР

4.

Поясняет выполнение ВСР

Устная защита при сдаче ВСР

Грамотно отвечает на поставленные вопросы преподавателя

Допускает незначительные ошибки в изложении выполненных действий

Допускает ошибки в изложении приемов ВСР

5.

Выполняет в соответствии с требованиями к выполнению работы

Просмотр ВСР преподавателем

Внимательность при изучении методических рекомендаций

Недостаточно изучен порядок ВСР

Невнимателен при выполнении ВСР

6.

Оформляет ВСР

Просмотр элемента технического задания/ сообщения

Выполнение ВСР в полном объеме

Допускает несколько ошибок в оформлении технического задания, сообщения

Ряд ошибок при оформлении технического задания, сообщения

## **Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

### **Основные источники:**

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. Учреждений сред.проф. образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. - 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 400 с.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учебное пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. - 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 192 с.
3. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики : учебное пособие / В.П. Куликов. – 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2014. – 240 с. – (Профессиональное образование).
4. Миронов Б.Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учеб.пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования / Б.Г. Миронов, Е.С.Панфилова. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 128 с.
- 5.Миронова Р. С. Инженерная графика: Учебник / Р.С. Миронова, Б.Г. Миронов. – 3-е изд. испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2003. - 288с: ил.
- 6.Миронова Р. С., Миронов Б. Г. Сборник заданий по инженерной графике: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. – М.: Высш. шк.; Изд. Центр «Академия», 2001. – 263 .: ил.
- 7.Общие требования к текстовым документам: ГОСТ 2.105 – 95 ЕСКД. – М.: Изд – во стандартов, 1996. – 25 с.
- 8.Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по черчению : учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – 5-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.

### **Дополнительные источники:**

- 1.Обозначения буквенно–цифровые в электрических схемах: ГОСТ 2.710 – 81 (СТ СЭВ 2182-80, СТ СЭВ 6300-88) Взамен ГОСТ 2.710-75 ЕСКД. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 10 с.
- 2.Стандарт ГОУ СПО СО «Верхнетурунинский механический техникум». Учебный процесс. Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования к оформлению текстовых конструкторских документов на изделия машиностроения в курсовых и дипломных проектах и работах. / СТП 1-2008 введён впервые. – Верхняя тура, 2008. – 52 с.

### **Интернет-ресурсы:**

- 1.Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы. <http://dvgma.vld.ru/Temp/Cherhen/Herhen.htm>.