

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«Ростовский государственный университет путей сообщения»**  
**(ФГБОУ ВПО РГУПС)**  
**Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта**  
**(ТТЖТ – филиал РГУПС)**

О.В. Сафронова

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Метрология, стандартизация и сертификация**

**для специальности**

**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

Тихорецк  
2015



**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по  
учебной работе:

« 01 » 09 2015г.

 Н.Ю. Шитикова

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация разработаны для студентов очной и заочной формы обучения на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1002 от 13.08.2014г.

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:

О. В. Сафронова, преподаватель ТТЖТ- филиала РГУПС

Рецензенты:

Т.А. Берёзкина, преподаватель ТТЖТ- филиала РГУПС

Д.В. Афанасов, начальник ПЧ-6, ст. Тихорецкая

Рекомендованы цикловой комиссией №6 «Общепрофессиональных дисциплин». Протокол заседания № 1 от 01.09 2015 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Пояснительная записка	4
Содержание дисциплины	7
Тематика практических занятий	8
Примерная тематика вопросов при подготовке к семинарам	9
Примерная тематика вопросов при подготовке к экзаменам	11
Виды конспектов. Как правильно составить конспект	17
Как правильно написать реферат	20
Как правильно работать с учебной литературой	26
Как правильно написать доклад	32
Как подготовиться к семинарскому занятию	34
Как подготовиться к выполнению практического занятия	36
Как подготовиться к выполнению контрольной работы	36
Литература	38

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данные методические рекомендации - это рекомендации к выполнению какой-нибудь работы, последовательности действий. Т.е. в методических рекомендациях описывают, рекомендуют - как лучше или как правильное выполнять некую методику, последовательность действий.

Методическое пособие по выполнению практических занятий разработано в соответствии с рабочей учебной программой, рассмотренной цикловой комиссией по специальности **08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**.

Методические рекомендации содержат в себе раскрытие одной или нескольких частных методик, выработанных на основе положительного опыта. Их задача – рекомендовать наиболее эффективные, рациональные варианты, образцы действий применительно к определенному виду деятельности (в том числе к мероприятию).

В методических рекомендациях обязательно содержится указание по организации и проведению одного или нескольких конкретных дел, иллюстрирующих методику на практике.

Методические рекомендации должны иметь точный адрес (указание на то, кому они адресованы: педагогам, родителям, методистам, педагогам-организаторам, классным руководителям и т.д.). Соответственно этому регламентируется терминология, стиль, объем методических рекомендаций.

Необходимость обеспечения качественной реализации государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования активизировала поиск педагогической наукой и практикой путей повышения эффективности образовательного процесса и качества подготовки специалистов. Интенсивно обновляется содержание среднего профессионального образования, технологии обучения, формы организации учебного процесса. Значительно возрос интерес преподавателей технического колледжа к проблеме учебно-методического обеспечения образовательного процесса. Педагогическая практика убедительно доказывает, что качество и результативность образовательного процесса существенно повышаются, если данный процесс обеспечивается комплексно.

Данные методические рекомендации разработаны с целью, научить обучающихся заниматься самостоятельной работой при подготовке в формате изучения профессиональных модулей. В методических рекомендациях приводятся варианты и подробные описания порядка действия при освоении разных видов самостоятельной работы обучающихся. Они включают в себя: возможность обучения и пользования учебной литературой, правила написания, подготовки и оформления докладов и рефератов, рекомендации при подготовке к контрольной работе как классной, так и домашней; рекомендации при подготовке к выполнению практических занятий во время урока, а так же варианты подготовки к семинарским занятиям.

Целью методических рекомендаций по организации самостоятельной работы обучающихся является развитие умений и навыков, формирование устойчивого интереса к приобретаемой профессии и приобретаемым знаниям, развитие стремления к организации себя к научно-исследовательской и поисковой работе, а так же способствовать повышению мотивации обучающихся и роста их самооценки.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального дисциплины должен:

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

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации.

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

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;
- технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.

## **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

### **Основные понятия в области метрологии**

Понятия величины, единицы физической величины, системы единиц, основные и дополнительные единицы СИ. Возникновение и значение метрологии

### **Средства измерений**

Средства и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений

### **Государственная метрологическая служба**

Структура Государственной метрологической службы. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Ответственность за нарушение законодательства по метрологии

### **Система стандартизации**

Основные понятия стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС). Организационно - методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации. Федеральный закон «О техническом регулировании»

### **Нормативная документация**

Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК)

### **Общетехнические стандарты**

Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов

### **Качество продукции**

Понятие о качестве продукции. Показатели качества продукции. Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003)

### **Сертификация как форма подтверждения соответствия**

Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации

### **Правила и документы системы сертификации РФ**

Законодательная и нормативная базы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции

## **ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

1. Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью.
2. Подбор необходимых нормативных документов по Указателю государственных или отраслевых стандартов
3. Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом
4. Анализ схем сертификации продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК

## **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВОПРОСОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

### **Семинар №1**

- 1) История развития метрологии.
- 2) Роль измерений в современном обществе.
- 3) Научные основы метрологии.
- 4) Организационные вопросы метрологии.
- 5) Правовые основы метрологии.
- 6) Физические величины и их измерение.
- 7) Эталоны единиц физических величин.
- 8) Средства и методы измерений.
- 9) Погрешности измерений.
- 10) Международная система единиц физических величин (СИ).
- 11) Эталоны и перспективы их развития.
- 12) Виды средств измерений.
- 13) Государственная система измерений.
- 14) Закон «Об обеспечении единства измерений».
- 15) Государственный метрологический контроль за средствами измерений.
- 16) Государственный метрологический надзор.
- 17) Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы.
- 18) Сертификация средств измерений.
- 19) Метрология в странах Западной Европы.
- 20) Международная организация мер и весов.
- 21) Международная организация законодательной метрологии.
- 22) Основные международные нормативные документы.
- 23) Показатели качества средств измерений.
- 24) Метрологические характеристики средств измерений.
- 25) Классы точности средств измерений.
- 26) Обработка результатов измерений.
- 27) Государственные испытания средств измерений.

### **Семинар №2**

- 1) Уровни стандартизации.
- 2) Законодательные основы Российской Федерации в области стандартизации.
- 3) Цели и задачи стандартизации
- 4) Основные положения Государственной системы стандартизации.
- 5) Документы по стандартизации (в соответствии с законом «О техническом регулировании»).
- 6) Национальный орган Российской Федерации по стандартизации, технические комитеты по стандартизации.
- 7) Организация работ по стандартизации.

- 8) Права и функции Ростехрегулирования.  
18
- 9) Совершенствование Государственной системы стандартизации (ГСС) и перспективы вступления во Всемирную торговую организацию (ВТО). (Концепция развития стандартизации).
- 10) Порядок разработки, обновления и отмены национальных стандартов.
- 11) Метод стандартизации – унификация.
- 12) Метод стандартизации – агрегатирование.
- 13) Комплексная \_\_\_\_\_ и опережающая стандартизации.
- 14) Межотраслевые системы стандартизации.
- 15) Обозначение нормативных документов.
- 16) Гармонизация стандартов и применение международных стандартов в РФ.
- 17) Характеристика единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКИ ТЭСИ). Виды классификаторов.
- 18) Характеристика классификаторов (ЕСКИ ТЭСИ), например: «Общегосударственный классификатор продукции» и др.
- 19) Штриховое кодирование информации.

### **Семинар № 3**

1. Международная организация по стандартизации (ИСО).
2. Международная электротехническая комиссия (МЭК).
3. Международные организации, участвующие в международной стандартизации.
4. Европейские региональные организации по стандартизации.
5. Информационное обеспечение работ по стандартизации.
6. Актуальные вопросы в практике международной стандартизации.
7. Каталогизация продукции.
8. Маркировка товаров.
  - 1) Сущность сертификации. Основные термины.
  - 2) Основные цели и объекты сертификации.
  - 3) Сертификация в международной практике.
  - 4) Обязательная и добровольная сертификация.
  - 5) Правовое обеспечение защиты прав и интересов потребителей.
  - 6) Орган по сертификации. Центр по сертификации
  - 7) Испытательные лаборатории.
  - 8) Полномочия государственных органов управления по сертификации.
  - 9) Национальная система сертификации РФ.
  - 10) Основные принципы сертификации и правила проведения.
  - 11) Порядок проведения сертификации.
  - 12) Схемы сертификации.
  - 13) Система аккредитации.
  - 14) Знак соответствия.



## ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВОПРОСОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЗАЧЁТУ

### Метрология, стандартизация и сертификация

1. Обоснуйте основные аспекты метрологии, стандартизации и сертификации. Сделайте сравнительный анализ и обоснуйте взаимосвязь.
2. Необходимо обозначить основные правовые аспекты в области метрологии, стандартизации и сертификации и составить структуру закреплённых нормативных документов по каждой сфере деятельности дисциплины.
3. Необходимо проанализировать роль технического законодательства и определить, в каких областях осуществляется техническое регулирование.
4. Обосновать, какими обстоятельствами вызвана реформа технического регулирования. Определить влияние этой реформы на сущность нового этапа стандартизации.
5. Определить, из каких этапов складывается жизненный цикл продукции. Составить структурную схему этапов жизненного цикла продукции.
6. Определить цели и задачи технических регламентов. Продемонстрировать умение классифицировать виды и формы безопасности, как основного требования к техническим регламентам.
7. Классифицировать Законы РФ в области технического законодательства. Выявить основы правового регулирования этих Законов и подзаконных актов.
8. Необходимо категоризировать основные требования к продукции на основе технических регламентов. Определить принципы, которыми руководствуются при составлении технических регламентов. Составить схему технического регламента.
9. Проанализировать систему контроля и надзора за соблюдением технического законодательства. Интегрировать полномочия контролирующих органов.
10. Проанализировать основные определения в области метрологии. Определить цели и задачи метрологии и составляющие современной метрологии.
12. Необходимо охарактеризовать основные и производные физические величины.
13. Проведите классификацию видов измерений. Составьте структурные схемы по различным способам классификации. Определите техническую основу метрологического обеспечения.
14. Проведите сравнительный анализ действий выполняемых при поверке и калибровке средств измерений. Классифицируйте виды поверок.
15. Охарактеризуйте методы измерений. Выполните сравнительный анализ

- методов измерений. Сделайте выводы.
16. Систематизируйте средства измерения по выполняемым функциям, критериям качества и классам точности. Составьте структурные схемы и обозначьте основные метрологические показатели средств измерений.
  17. Проведите классификацию измерительных приборов по конструктивному исполнению и выполняемым функциям. Интегрируйте измерительные приборы по выполняемым функциям
  18. Выполните классификацию эталонов. Обоснуйте зависимость рабочих и метрологических средств измерений.
  19. Изложите основные понятия о метрологических показателях средств измерений. На примерах обоснуйте свой ответ.
  20. Проанализируйте составляющие погрешностей измерений и средств измерений. Выполните сравнительный анализ.
  21. Систематизируйте и охарактеризуйте погрешности средств измерений
  22. Систематизируйте и охарактеризуйте погрешности измерений.
  23. Установите правовую основу системы обеспечения единства измерений в стране. Определите комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений.
  24. Определите, что составляет техническую организационную основу метрологического обеспечения.
  25. Сформируйте структуру управления государственной метрологической службой. Определите организационные основы метрологического обеспечения ГМС.
  26. Определите цели и задачи аккредитации метрологических служб на право проведения калибровочных работ.
  27. Сформируйте структуру системы аккредитации филиалов и структурных подразделений в Открытом акционерном обществе «российские железные дороги» (ОАО «РЖД») на право проведения калибровочных работ.
  28. Определите роль международных и национальных метрологических организаций на формирование ГМС в Российской Федерации. На примерах обоснуйте свой ответ.
  29. Определите роль и функции национальной, региональной и международной стандартизации. Определите интеграцию данных видов стандартизации.
  30. Определите нормативную базу стандартизации. Охарактеризуйте основные виды стандартов и других нормативных документов по стандартизации.
  31. Сформулируйте цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Составьте структурную схему взаимодействия целей, принципов, функций и задач стандартизации.
  32. Проведите систематизацию методов стандартизации. Установите взаимосвязь и разногласия между различными методами стандартизации.
  33. Проведите сравнительный анализ комплексной и опережающей стандартизации. Составьте структурные схемы.

34. Определите возможность проведения параметрической стандартизации. Приведите примеры построения параметрических рядов путем применения арифметической, ступенчато-арифметической и геометрической прогрессии.
35. Определите показатели уровня унификации. Приведите примеры, обоснуйте выполняемые действия.
36. Обоснуйте основные задачи службы стандартизации в ОАО «РЖД». Составьте структурную схему службы стандартизации в ОАО «РЖД»
37. Проведите классификационный отбор национальных стандартов Российской Федерации. Проанализируйте требования, устанавливаемые на разные виды стандартов.
38. Проведите анализ работы и особенности взаимодействия межотраслевой системы стандартов.
39. Продемонстрируйте умение выбирать способ решения задачи в системе допусков и посадок. Проведите анализ решения задачи в системе посадки с зазором.
40. Продемонстрируйте умение выбирать способ решения задачи в системе допусков и посадок. Проведите анализ решения задачи в системе посадки с натягом.
41. Продемонстрируйте умение выбирать способ решения задачи в системе допусков и посадок. Проведите анализ решения задачи в системе переходной посадки.
42. Необходимо описать порядок разработки и утверждения стандартов.
43. Описать структуру и взаимодействие международных организаций по стандартизации. Определить сферу деятельности международных организаций. Выявить отличия между международной и национальной системами стандартизации.
44. Классифицируйте продукцию, с точки зрения сертификации продукции, работ и услуг.
45. Обоснуйте структуру процессов сертификации. Приведите структуру основных этапов механизма проведения сертификации и их составляющие.
46. Проанализируйте, как и кем осуществляется контроль за сертифицированным объектом. Определите, какие показатели определяют периодичность и объем инспекционного контроля
47. Объясните механизм проведения каждого из этапов проведения процедуры сертификации.
48. Обоснуйте необходимость применения схем сертификации продукции
49. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную. Проведите сравнительный анализ действительных и потенциальных объектов стандартизации.
50. Объясните структуру законодательной и нормативной базы сертификации. Определите участников процедуры сертификации.

## Контрольно-оценочные средства при сдаче зачёта Вариант 1

### Блок 1

*Выберите один верный ответ*

1. Совокупность процессов, обеспечивающих готовность предприятия выпускать продукцию высокого качества, является ..... подготовкой производства.  
А) технологической      Б) материальной      В) технической      Г) конструкторской
2. Потребительские ценности условно классифицируют по таким категориям, как ....., постоянные, сопутствующие и другие, отличающиеся друг от друга временными факторами действия.  
А) базовые      Б) добровольные      В) рекомендательные      Г) конституционные
3. Положения, устанавливающие качественные или количественные критерии, которые должны быть удовлетворены, являются ...  
А) нормами      Б) правилами      В) рекомендациями      Г) стандартами
4. Федеральная служба «Ростехрегулирование» для активации деятельности по сертификации системы качества разработала и ввела в действие ...  
А) стандарт ИСО 9000      Б) ГОСТ 1.5-2001 «Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации»      В) стандарт ИСО 9001      Г) ГОСТ Р 40.004-95 «Правила по проведению сертификации систем качеств в Российской Федерации»
5. Организации, представляющие крупные регионы и континенты в глобальном процессе сертификации, стандартизации и метрологии, называются ...  
А) европейскими      Б) международными      В) региональными      Г) азиатскими
6. Межгосударственные стандарты и изменения к ним принимаются по решению .....  
А) МГС (Межгосударственный совет по стандартизации)      Б) ИСО (Международная организация по стандартизации)      В) МЭК (Международная электротехническая комиссия)      Г) МСЭ (Международный союз электросвязи)
7. Федеральный закон Российской Федерации «О техническом регулировании» пришел на смену Федеральному закону Российской Федерации ...  
А) «О стандартизации»      Б) «О защите прав потребителей»      В) «О сертификации продукции и услуг»      Г) «Об обеспечении единства измерений»
8. Повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг путем отражения в

нормативных документах прогрессивных требований является главной целью науки  
.....  
А) экономики                      Б) сертификации      В) метрологии              Г) стандартизации

9. Добровольная сертификация проводится в соответствии с Законом Российской Федерации «О техническом регулировании» по инициативе .....  
А) государства                      Б) мэрии                      В) правительства              Г) изготовителя

10. Процедурой подтверждающей соответствие результата производственной деятельности, услуги, товара требованиям определенного нормативного документа, является .....  
А) аттестация                      Б) экспертиза                      В) сертификация              Г) аккредитация

11. Обязательная сертификация Российской Федерации подтверждается законом .....  
А) «О единстве и точности измерений»      Б) «О защите прав потребителей»      В) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»      Г) «О стандартизации»

12. Закон «Об обеспечении единства измерений» устанавливает и закрепляет такое основное понятие, как .....  
А) технический регламент      Б) точность измерений      В) классификация              Г) систематизация

13. Общее руководство Государственной метрологической службой России осуществляет непосредственно ..... Российской Федерации.  
А) Федеральное агентство по регулированию и метрологии      Б) Госэнергонадзор              В) Министерство экологии      Г) правительство

## Блок 2

*В заданиях № 14-18 дайте краткий ответ в численном виде*

14. Необходимо определить наибольшее и наименьшее предельное отклонение отверстия для штифтов, имеющих  $D=20$  мм,  $d_{\max}=20,010$  мм и  $d_{\min}=19,989$  мм.

15. При диагностировании топливной системы автомобиля результаты пяти измерений расхода топлива составили 22, 24, 26, 28 и 48 л на 100 км. Определите результат, дающий случайную или грубую погрешность.

16. Измерение мощности  $P$  в активной нагрузке сопротивление  $R=100\text{Ом}\pm 5\text{Ом}$  определяется с помощью вольтметра класса точности 1,5 с пределом измерения  $U_1=300\text{В}$ . Определите предел абсолютной погрешности вольтметра.

17. При измерении электрических параметров устройства, установлено что общая погрешность результата определяется четырьмя составляющими:

основной погрешностью средства измерения  $\delta_{\text{си}} = \pm 1\%$  и дополнительными погрешностями: от измерения напряжения питания сети  $\delta_c = \pm 0,5\%$ , от измерения температурного режима  $\delta_t = \pm 0,45\%$ , и от влияния наводок электрического поля  $\delta_n = \pm 1\%$ . Оцените общую погрешность измерения.

18. Используя данные таблицы, выберите средство измерения для контроля вала диаметром  $45_{-0,025}^0$  мм.

Предельные погрешности наиболее распространённых универсальных средств измерений

Измерительные средства	Предельные погрешности измерения [ $\Delta_{\text{вкл}}$ ], мкм для интервалов размеров, мм						
	до 10	11...50	51...80	81...120	121...180	181...260	261...360
Оптиметры, измерительные машины (при измерении наружных размеров)	0,7	1,0	1,3	1,6	1,8	2,5	3,5
То же (при измерении внутренних размеров)	—	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	—
Микроскоп универсальный	1,5	2,0	2,5	2,5	3,0	3,5	—
То же	5,0	5,0	—	—	—	—	—
Миниметр с ценой деления:							
1 мкм	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,5	6,0
2 мкм	1,4	1,8	2,5	3,0	3,5	5,0	6,5
5 мкм	2,2	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,5
Рычажная скоба с ценой деления:							
2 мкм	3,0	3,5	4,0	4,5	—	—	—
10 мкм	7,0	7,0	7,5	7,5	8,0	—	—
Микрометр рычажный	3	4	—	—	—	—	—
Микрометр	7	8	9	10	12	15	20

### Блок 3

*Дайте развернутый ответ*

19. Периодические колебания температуры двигателя внутреннего сгорания измеряют при помощи термометра сопротивления с постоянной времени  $\tau=60$  с. Каков рабочий диапазон этого датчика?

20. Рассчитать и подобрать стандартную посадку по исходным данным:  $d_n=40$  мм. Предельные отклонения посадки составляют для отверстия  $ES=+0,022$  мм,  $EI=0$  мм, вала:  $es=+0$ ,  $ei=-0,063$  мм. Определить наибольший и наименьший предельные размеры отверстия и наименьший предельный размер вала, а так же определить характер посадки.

## Вариант 2

### Блок 1

*Выберите один верный ответ*

1. Государственные научные метрологические центры представлены .....

А) научно- Б) высшими учеб- В) научными агент- Г) исследовательскими

исследовательскими ин- ными заведениями ствами службами  
ститутами

2. К государственному метрологическому надзору (ГМИ) относятся процедуры .....

- А) сертификации                      Б) проверки метрологических правил и норм                      В) лицензирования деятельности по изготовлению и ремонту средств измерений                      Г) утверждение типа средств измерений

3. Закон «Об обеспечении единства измерений» устанавливает и закрепляет такое основное понятие, как ...

- А) технический регламент                      Б) классификация                      В) систематизация                      Г) точность измерений

4. Качественной характеристикой измерений, отражающей близость результатов к истинному значению измеряемой величины, является ..... измерений.

- А) достоверность                      Б) точность                      В) принцип                      Г) погрешность

5. Совокупность действий, выполняемых с целью нахождения числового значения физической величины, называется ...

- А) измерением                      Б) испытанием                      В) проверкой                      Г) поверкой

6. Характеристикой качества всякого измерения, отражающей степень близости его результатов к истинному значению измеряемой величины, является его ...

- А) точность                      Б) погрешность                      В) проверка                      Г) калибровка

7. Правильно решать вопросы стандартизации технологических процессов позволяет ..... деталей.

- А) классификация                      Б) унификация                      В) агрегатирование                      Г) сортировка

8. Термин «сертификация» в переводе с латинского языка означает ...

- А) «сделано верно»                      Б) «документ»                      В) «конкурентоспособность»                      Г) «качество»

9. Перечни объектов, подлежащих обязательной сертификации, утверждаются Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 7 Закона Российской Федерации ...

- А) «О единстве и точности измерений»                      Б) «О защите прав потребителей»                      В) «О ветеринарии»                      Г) «О предпринимательской деятельности»

10. Инспекционный контроль над сертификационной продукцией осуществляется в соответствии со схемой сертификации после .....

- А) подачи заявки на сертификацию                      Б) отбора образцов на испытание                      В) отбора образцов для калибровки                      Г) выдачи сертификата в соответствии

11. Сертификат является документом, удостоверяющим ..... товара.

- А) качество                      Б) количество                      В) номенклатуру                      Г) ассортимент

12. Федеральный закон Российской Федерации «О техническом регулировании»

пришел на смену Федеральному закону Российской Федерации .....  
А) «О стандартизации»    Б) «О защите прав потребителей»    В) «О сертификации продукции и услуг»    Г) «Об обеспечении единства измерений»

13. Генеральная ассамблея является ..... органом Международной организации стандартизации.  
А) исполнительным    Б) верховным    В) техническим    Г) рабочим

## Блок 2

*В заданиях № 14-18 дайте краткий ответ в численном виде*

14. Вычислите допуск по предельным размерам и отклонениям если  $d_{\max}=45,010$  мм,  $d_{\min}=44,989$ ,  $es=10$  мкм,  $ei=-11$  мкм.

15. При диагностировании топливной системы автомобиля результаты пяти измерений расхода топлива составили 44, 46, 48, 50 и 68 л на 100 км. Определите результат, дающий случайную или грубую погрешность.

16. Измерение мощности  $P$  в активной нагрузке сопротивление  $R=100\text{Ом}\pm 5\text{Ом}$  определяется с помощью вольтметра класса точности 1,5 с пределом измерения  $U_1=300\text{В}$ . Предел абсолютной погрешности вольтметра составляет 4,5 В. Определите относительную погрешность напряжения и сопротивления.

17. При измерении электрических параметров устройства, установлено что общая погрешность результата определяется четырьмя составляющими: основной погрешностью средства измерения  $\delta_{\text{си}} = \pm 1\%$  и дополнительными погрешностями: от измерения напряжения питания сети  $\delta_{\text{с}} = \pm 0,6\%$ , от измерения температурного режима  $\delta_{\text{т}} = \pm 0,40\%$ , и от влияния наводок электрического поля  $\delta_{\text{н}} = \pm 1\%$ . Оцените общую погрешность измерения.

18. Выбрать средство измерения для контроля коренной шейки коленчатого вала двигателя диаметром  $75_{-0,020}$  мм.

Предельные погрешности наиболее распространённых универсальных средств измерений



Измерительные средства	Предельные погрешности измерения [ $\Delta_{\text{изм}}$ ], мкм для интервалов размеров, мм						
	до 10	11...50	51...80	81...120	121...180	181...260	261...360
Оптиметры, измерительные машины (при измерении наружных размеров)	0,7	1,0	1,3	1,6	1,8	2,5	3,5
То же (при измерении внутренних размеров)	—	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	—
Микроскоп универсальный	1,5	2,0	2,5	2,5	3,0	3,5	—
То же	5,0	5,0	—	—	—	—	—
Миниметр с ценой деления:							
1 мкм	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,5	6,0
2 мкм	1,4	1,8	2,5	3,0	3,5	5,0	6,5
5 мкм	2,2	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,5
Рычажная скоба с ценой деления:							
2 мкм	3,0	3,5	4,0	4,5	—	—	—
10 мкм	7,0	7,0	7,5	7,5	8,0	—	—
Микрометр рычажный	3	4	—	—	—	—	—
Микрометр	7	8	9	10	12	15	20

### Блок 3

*Дайте развернутый ответ*

19. Определите коэффициент унификации изделий применяемых при строительстве железнодорожного пути, если общее число деталей в изделии 30240 шт., число оригинальных деталей (разработанных впервые) 3215?

20. Рассчитать и подобрать стандартную посадку по исходным данным:  $d_n=80$  мм. Предельные отклонения посадки составляют для отверстия  $ES=+0,042$  мм,  $EI=+0,022$  мм, вала:  $es =+0$ ,  $ei =-0,063$  мм. Определить наибольший и наименьший предельные размеры отверстия и наименьший предельный размер вала, а так же определить характер посадки.

## **ВИДЫ КОНСПЕКТОВ. КАК ПРАВИЛЬНО СОСТАВИТЬ КОНСПЕКТ**

У большинства студентов конспект представляет собой набор несвязных предложений, которые трудно собрать воедино. Эта неприятность обычно обнаруживается в конце семестра или учебного года, когда нужно сдавать зачет или экзамен. Именно тогда и приходится расшифровывать несвязные словосочетания и сокращения, разбираться в хитросплетениях собственного почерка и обращаться к более старательному сокурснику с целью завладеть его конспектом на пару-тройку дней... А ведь и свой конспект можно вести так, чтобы ни у кого потом ничего не просить!

Секрет прост: нужно освоить правила ведения конспекта. Если вы освоите правила конспектирования, вы сможете не только писать хорошие конспекты на лекциях или уроках, но и будете грамотно составлять план для своей речи к семинару или публичному выступлению, а также напишите отличный реферат, курсовую или сочинение.

### **Виды конспектов**

Конспекты бывают разными. Вы должны знать, какие виды конспектов существуют, и какой вид нужно использовать в той или иной ситуации.

**Плановый конспект.** Такой конспект пишется на основе уже составленного плана материала. Плановый конспект разбивается на несколько пунктов и подпунктов. В процессе конспектирования каждый заголовок дополняется текстом так, чтобы содержание каждого пункта было раскрыто в максимальной степени. Плановый конспект особенно пригодится для составления речи к семинару или публичному выступлению.

**Схематически-плановый конспект.** Все пункты схематически-планового конспекта представлены в виде вопросительных предложений, на которые вы должны дать ответ. Каждый пункт должен быть раскрыт максимально кратко (2-3 предложения).

**Текстуальный конспект.** Этот вид конспекта насыщеннее других и составляется из цитат и отрывков источника. Текстуальный конспект легко дополнить планом, тезисами и терминами. Обычно его используют для изучения науки или литературы, то есть там, где важны цитаты авторов. Однако составление текстуального конспекта – задача не из легких. Дело в том, что вы должны правильно определить, какая цитата действительно важна, а какой отрывок текста несет наиболее значимую информацию.

**Тематический конспект.** Цель этого вида изложения – раскрыть определенный вопрос, при этом используется сразу несколько источников. С помощью данного конспекта вы сможете глубоко проанализировать заданную тему и изучить поставленные вопросы с разных сторон. Однако для составления тематического конспекта будьте готовы переработать немало литературных источников.

**Свободный конспект.** Свободным конспектом могут пользоваться те, кто уже освоил все остальные способы изложения материала. В таком конспекте присутствуют цитаты, тезисы, выписки, термины и прочие элементы, присущие другим видам конспектов.

**Быстрый конспект.** Некоторые преподаватели диктуют настолько быстро, что угнаться за ними просто невозможно. Нужная информация теряется, и в связи с этим растет недовольство собой. В итоге этот предмет заносится в разряд нелюбимых, а посещение лекции превращается в настоящую каторгу.

Чтобы этого не произошло, освоите принцип быстрого конспектирования. Для этого сокращайте слова как в смс-сообщениях. Однако, как мы говорили раньше, при такой записи вы должны будете долго расшифровывать полученный текст. Чтобы этого не произошло, выработайте свою систему сокращений, а также воспользуйтесь следующими методами:

удалите некоторые гласные из слов: клавиатура, преподаватель, диссидент и т.д.

активно применяйте диаграммы, стрелочки, таблицы, и ваш конспект станет более наглядным, следовательно, более простым и запоминающимся.

### **Как правильно составить конспект при работе с книгами и учебниками**

Просмотрите имеющийся материал, проанализируйте особенности текста, поймите, сложен ли он, содержит ли незнакомые термины. После этого вы сможете определить, какой вид конспекта вам подойдет.

Снова перечитайте и осмыслите текст. Так вы сможете отделить главное от второстепенного, разделить информацию на части и расположить эти части в нужном порядке.

Обозначьте тезисы (основные мысли) текста. Их можно оформлять как цитаты. Однако помните, большое количество цитат может присутствовать только в текстуальных конспектах. Не забывайте оформлять цитаты согласно требованиям (кавычки, ссылка на автора, в конце список использованных источников).

### **Как правильно составить конспект на лекции, уроке**

Не нужно браться за ручку с самых первых слов преподавателя. Лучше сначала выслушайте все предложение, осознайте его смысл, а потом кратко запишите основную мысль.

Начинать запись лучше тогда, когда преподаватель закончил изложение мысли и начал ее комментировать.

Отдельные части конспекта нужно обязательно выделять. Одна тема визуально отделяется от другой. То же самое нужно сделать с заголовками, подзаголовками и терминами (можно подчеркнуть слово, тему, название термина). Также рекомендуется делать отступы для обозначения нового пункта плана, абзаца. Формулы, правила, законы обводят в рамку.

Используйте свои условные обозначения. К примеру, стрелка вверх может заменить слово «повышение», «увеличение», «взлет», а стрелка вниз

заменит «спад», «падение», «сокращение», «уменьшение». Выработайте свои собственные условные обозначения, только не забудьте, что они обозначают.

Сокращайте слова так, чтобы вы потом могли нормально воссоздать слово. Излишние сокращения могут привести к тому, что потом вы будете тратить драгоценное время на расшифровку вашего конспекта. Например, сокращения «знак-во», «числ-ть», «кол-во» легко расшифровать: «знакомство», «численность», «количество». А вот «д-ть» можно интерпретировать как «думать» или «делать», а «дей-ть» вы вполне можете расшифровать как «действительность» или «действовать». Согласитесь, смысл разный. Конечно, в большинстве случаев вам поможет контекст, однако это не универсальное средство, и иногда оно не срабатывает. Разработайте свою систему сокращений, и тогда проблем с дешифровкой у вас не возникнет. Вы должны знать, что сокращение «д-ть» означает именно «думать», а не «действовать».

Использование аббревиатур и коротких английских слов также приветствуется. Например, слово «ок» поистине универсально.

Конспект должен состоять из повествовательных предложений. Вопросы уместны только на полях.

Не стремитесь записать каждое слово преподавателя. Избавляйтесь от предложений, которые не несут особой информации, некоторых прилагательных и вводных слов.

## **КАК ПРАВИЛЬНО НАПИСАТЬ РЕФЕРАТ**

Реферат (от лат. *refero* - "сообщаю") - краткое изложение в письменном виде или форме публичного доклада содержания книги, статьи или нескольких работ, научного труда, литературы по общей тематике.

Многие крупные научные результаты возникли просто из попыток привести в порядок известный материал.

Реферат - это самостоятельная научно-исследовательская работа учащегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала носит проблемно-поисковый характер.

Тематика рефератов определяется учителем, а право выбора темы реферата предоставляется самому учащемуся.

Прежде чем выбрать тему реферата, автору необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Преподаватель должен ознакомить учащихся с требованиями, предъявляемыми к форме написания реферата, определить его примерный объем, количество первоисточников, которые будут проанализированы в работе. Помощь в выборе литературы для реферата также входит в компетенцию учителя.

## Классификация рефератов

Различают два вида рефератов: продуктивные и репродуктивные.

**1. Репродуктивный реферат** воспроизводит содержание первичного текста.

Репродуктивные рефераты можно разделить еще на два вида: реферат-конспект и реферат-резюме.

**Реферат-конспект** содержит фактическую информацию в обобщённом виде, иллюстрированный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения.

**Реферат-резюме** содержит только основные положения данной темы.

**2. Продуктивный реферат** содержит творческое или критическое осмысление реферируемого источника.

В продуктивных рефератах выделяют реферат-доклад и реферат-обзор.

**Реферат-обзор** составляется на основе нескольких источников и сопоставляет различные точки зрения по данному вопросу.

В **реферате-докладе**, наряду с анализом информации первоисточника, есть объективная оценка проблемы; этот реферат имеет развёрнутый характер.

## Стилистика реферата

Рефераты пишутся обычно стандартным, клишированным языком, с использованием типологизированных речевых оборотов вроде «большое значение имеет», «уделяется особое внимание», «поднимается вопрос», «делаем следующие выводы», «исследуемая проблема», «освещаемый вопрос» и т. п.

К языковым и стилистическим особенностям рефератов относятся слова и обороты речи, носящие обобщающий характер, словесные клише. Им, как правило, присущи неопределённо-личные предложения, отвлечённые существительные, специфичные и научные термины, свойственные исследуемой проблеме, слова-жаргонизмы, деепричастные и причастные обороты.

У рефератов особая логичность подачи материала и изъяснения мысли, определённая объективность изложения материала. Всё это связано не со скудостью лексики автора, а со своеобразием языка рефератов (в особенности узкоспециализированной направленности, где преобладают жаргонизмы, специфические термины и обороты).

## Оформление материала в табличной форме

Таблица применяется в том случае, если необходимо систематизировать цифровой или текстовый материал в виде граф (колонок), либо выделить различные параметры.

### *Основные элементы таблицы*

Таблица может иметь заголовок. Его выполняют строчными буквами (кроме первой прописной) и помещают над таблицей. Заголовок должен полностью отражать содержание таблицы. Заголовки граф таблицы начинают с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если они составляют одно

предложение с заголовком графы. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишут с прописной буквы. В конце заголовков и подзаголовков точек не ставят. Главное слово заголовка ставят в единственном числе. Заголовки и подзаголовки граф выполняют через один интервал.

Диагональное деление головки таблицы не допускается. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм. Если строки или графы таблицы выходят за формат листа, таблицу делят на части, которые переносят на другие листы, помещают на одном листе рядом или одну под другой. При переносе на другой лист заголовок помещают только над первой частью. Если таблицы помещают рядом, в каждой части повторяют головку; при размещении частей таблицы одна под другой повторяется боковик таблицы. Слово «Таблица», заголовок (при его наличии) и порядковый номер (цифра без символа №) таблицы указывают один раз над первой частью таблицы, над последующими частями пишут слово «Продолжение таблицы...», если работа содержит две и более таблицы.

Графу «№ п.п.» в головку таблицы включать не рекомендуется. При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера указывают в боковике таблицы перед их наименованием. Для облегчения ссылок в тексте работы допускается нумерация граф.

Если цифровые данные в графах таблицы выражены в различных единицах физических величин, то в заголовке каждой графы указывают соответствующую единицу физической величины.

### **Этапы работы над рефератом**

Формулирование темы. Тема должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию.

Подбор и изучение основных источников по теме (как правило, не менее 8-10).

Составление библиографии.

Обработка и систематизация информации.

Разработка плана реферата.

Написание реферата.

Публичное выступление с результатами исследования.

### **Содержание реферата**

знание современного состояния проблемы;

обоснование выбранной темы;

использование известных результатов и фактов;

полноту цитируемой литературы, ссылки на работы ученых, занимающихся данной проблемой;

актуальность поставленной проблемы;

материал, подтверждающий научное, либо практическое значение в настоящее время.

## **Компоненты содержания реферата**

Титульный лист.

План-оглавление (в нем последовательно излагаются название пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).

Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется ее значимость и актуальность выбранной темы, указывается цель и задачи реферата, дается анализ использованной литературы).

Основная часть (каждый раздел, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего, даются все определения понятий, теоретические рассуждения, исследования автора или его изучение проблемы).

Заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).

Список литературы (в соответствии со стандартами).

## **Требования к оформлению реферата**

Работа оформляется на белой бумаге (формат А-4) на одной стороне листа.

На титульном листе указывается Ф.И.О. автора, название образовательного учреждения, тема реферата, Ф.И.О. научного руководителя.

Обязательно в реферате должны быть ссылки на используемую литературу.

Должна быть соблюдена последовательность написания библиографии.

Приложения: чертежи, рисунки, графики оформляются черной пастой.

Они не входят в общий объем работы

Объем работы: 10-15 листов машинописного текста.

Для сокращения слов в тексте используют, как правило, следующие способы:

1. Пишут первые буквы слов (ст. - статья, др. - другие);
2. Оставляют одну, первую букву слова (г. - год, и т.д. - и так далее);
3. Оставляют часть слова (обл. - область, акад. - академик);
4. Пропускают часть букв в середине слова, заменяя их дефисом (изд-во - издательство).

Можно использовать при сокращении и аббревиатуры, такие как "ВУЗ", "завуч", СМИ. В этом случае сразу после сложного термина в скобках пишется аббревиатура, а далее по тексту уже можно использовать заданное сокращение. Например, "Российская Федерация (РФ)".

При написании работ следует соблюдать общепринятые правила сокращения: "и т.д." (и так далее), "и т.п." (и тому подобное), "и др." (и другие), "т.е." (то есть), "и пр." (и прочее), "вв." (века), "гг." (годы), "н.э." (нашей эры), "гр." (гражданин), "ст.ст." (статьи), "см." (смотри).

Не допускается сокращение слов "так называемый" (т.н.), "так как" (т.к.), "например" (напр.), "около" (ок), "формула" (ф-ла).

Следует уделить также внимание написанию числительных, поскольку именно здесь учащиеся часто делают ошибки.

Однозначные количественные числительные пишутся словами. Например, "у нас сегодня четыре урока", "он два раза переспросил".

Многочисленные количественные числительные пишутся цифрами, если это не начало абзаца. Например, "велосипедист проехал 45 километров", "вес груз составляет 200 тонн".

Однозначные и многочисленные порядковые числительные, как правило, пишутся словами. Например, "двадцатый день месяца", "четвертая парта". Порядковые числительные, входящие в состав сложных слов, а также в научных текстах пишутся цифрами. Например, "2-граммовая ложка".

Порядковые числительные, записанные арабскими цифрами, имеют падежное окончание. Если числительное заканчивается на две гласные буквы, на "й" и на согласную букву, падежное окончание состоит из одной буквы.

### **Оформление иллюстраций**

К иллюстрациям относят графики, диаграммы, схемы, чертежи, фотографии и т.п. Каждый вид иллюстрации должен иметь название, состоящее из следующих частей, помещенных под иллюстрацией:

1. Условное сокращенное название «Рис.».
2. Порядковый номер в пределах работы, обозначаемый арабскими цифрами без знака №.
3. Название иллюстрации, отражающее ее основное содержание. Например, Рис.3. Схема структуры управления ОАО «Беркут».

При необходимости иллюстрации снабжают пояснительными данными (подрисуночный текст). Если приводится только одна иллюстрация, то ее не нумеруют и слово «Рис.» не пишут. Обычно иллюстрации располагают после первого упоминания их в тексте, чтобы было удобно их рассматривать без поворота листа или с поворотом по часовой стрелке. На все иллюстрации, приведенные в тексте и приложениях, необходимо делать ссылку.

### **Требования к оформлению реферата**

Работа набирается на компьютере или печатается на печатной машинке. Страницы текста и приложений реферата должны соответствовать формату А4 (210x297).

Объем реферата не должен превышать 20 – 25 страниц печатного текста (без приложений). При наличии приложений объем реферата может быть расширен до 30 — 35 страниц.

Для текста, выполненного на компьютере — размер шрифта 12-14, Times New Roman, обычный; интервал между строк — 1,5-2; размер полей: левого — 30 мм, правого — 10 мм, верхнего — 20 мм, нижнего — 20 мм.

Текст печатается на одной стороне страницы; сноски и примечания печатаются на той же странице, к которой они относятся (через 1 интервал, более мелким шрифтом, чем текст).



Каждая структурная часть работы (введение, главная часть, заключение и т.д.) начинается с новой страницы. Расстояние между главой и следующей за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 - 3 интервала.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка.

Страницы нумеруются в нарастающем порядке. Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа; цифру номера страницы ставят вверху по центру либо справа страницы. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию работы).

Обязательно в реферате должны быть ссылки на используемую литературу.

Приложения: чертежи, рисунки, графики оформляются черной пастой. Они не входят в общий объем работы

Оформленная работа должна быть сброшюрована.

### **Оформление ссылок и сносок**

Ссылки и сноски в тексте реферата необходимо правильно оформлять. Цитата - это выдержка из какого-либо текста, включенная в собственный текст. При цитировании чужой текст заключается в кавычки и приводится в том виде, в каком он дан в источнике, с сохранением смысла и особенностей авторского написания. Пропуск слов, предложений, абзацев допускается при цитировании лишь тогда, когда это не искажает всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на местах пропуска. Если цитата воспроизводит только часть исходного текста, то после открывающихся кавычек ставится многоточие, а сама цитата начинается с маленькой буквы. Например: Марк Аврелий удивлялся "... человек возмущается злом, исходящим извне... а не борется со своим собственным злом, хотя это в его власти". То же относится и к случаям, когда цитата органически входит в состав предложения. Например: И.С. Тургенев писал, что "жалок тот, кто живет без идеала". Каждая цитата обязательно должна сопровождаться ссылкой на источник.

Ссылка в тексте приводится в виде номера, заключенного в скобки, и соответствующего литературному источнику, приведенному в библиографическом списке. В случае использования одного и того же источника, уже упомянутого в предыдущей цитате, указывают в скобках или в с списке: «там же».

При использовании сносок их помещают внизу этой же страницы с отделением от основного текста небольшой горизонтальной чертой.

Сноски бывают внутритекстовые, подстрочные и затекстовые.

Внутритекстовые сноски являются неразрывной частью основного текста. Например, «В известной книге...».

Подстрочные сноски располагают под чертой внизу страницы с указанием номера сноски или какого-либо значка.

Затекстовые сноски вынесены за текст всего реферата либо его части, в этом случае их следует применять сквозную (через всю работу) нумерацию. Допускается сокращенный вариант сноски, например: [7, с.15]. Это означает, что цитата взята с 15 страницы источника, который в списке источников и литературы стоит под седьмым номером.

## **Приложения**

Приложения к реферату позволяют повысить уровень работы, более полно раскрыть тему.

В состав приложений могут входить: копии документов (с указанием «ксерокопировано с...» или «перерисовано с...»), графики, таблицы, фотографии, схемы, диаграммы и т.д. Приложения располагаются в конце реферата. Приложение должно иметь название или пояснительную подпись и вид прилагаемой информации – схема, список, таблица и т.д. Сообщается и источник, откуда взяты материалы, послужившие основой для составления приложения (литературный источник обязательно вносится в список использованной литературы).

Каждое приложение начинается с нового листа, нумеруется, чтобы на него можно было сослаться в тексте с использованием круглых скобок, например: (Приложение 5). Страницы, на которых даны приложения, продолжают общую нумерацию текста, но в общий объем реферата не включаются.

## **Рецензия на реферат**

Эрудированности в рассматриваемой области:  
актуальность заявленной проблемы;  
степень знакомства с современным состоянием проблемы;  
использование известных результатов и научных фактов в работе;  
полнота цитируемой литературы.

Собственные достижения автора:  
использование знаний вне школьной программы;  
степень новизны;  
научная значимость проблемы;  
владение научным и специальным аппаратом.

Характеристика работы:  
грамотность и логичность изложения материала;  
структура работы (введение, основная часть, вывод, приложения, список литературы);  
соответствие оформления реферата стандартам.

## **КАК ПРАВИЛЬНО РАБОТАТЬ С УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ**

На сегодняшний день человечеством накоплена такое огромное количество информации, которое к тому же лавинообразно увеличивается с каж-

дым днем, что человек не в состоянии его усвоить в полном объеме даже в пределах одной области знания. Поэтому так важно уметь ориентироваться в этом потоке самых разнообразных сведений, быстро и исчерпывающе находить источники необходимой информации, т.е. прежде всего знать ЧТО и ГДЕ искать.

Конечно, мы подчас ограничиваемся тем, что стоит на полке в библиотеке, но от правильного выбора источников будет зависеть полнота изучения темы, а значит и качество научной работы. Да и к тому же процесс самостоятельного поиска так же способствует получению важной информации. Так, отыскивая нужный раздел в библиотечной картотеке или каталоге можно получить общее представление о структуре научного знания, читая названия работ, вы волей неволей знакомитесь с разными типами и видами изданий, наиболее важными научными проблемами, осваиваетесь с терминологией, запоминаете наиболее часто встречающиеся фамилии авторов; а по количеству источников, по теме, можно оценить степень ее разработанности или освоения.

Литература используется» при написании научной работы очень разнообразна. Поэтому нужно хорошо знать какого рода информацию может содержать то или иное издание с которым придется работать.

Представим наиболее важные и распространенные виды изданий.

### **Учебная литература**

**Учебник** - основной вид учебной литературы. Он содержит систематическое изложение знаний, которые обязательно должны быть усвоены учащимися в рамках определенной учебной дисциплины. Учебник официально утверждается высшим органом образования страны в качестве такого издания, о чем обязательно указывается на его второй странице, которая называется оборотом титула.

Учебник может быть авторским, т.е. написанным одним или несколькими авторами, или коллективным, когда в его создании принимал участие целый коллектив авторов. В этом случае обычно указывается главный редактор.

В отличие от школьного учебника, где излагаются основы наук: учебник для вуза, а последние наши поступления это в основном вузовские учебники, представляют саму науку. Постоянное интенсивное развитие научного знания приводит к относительно быстрому устареванию вузовских учебников, поэтому в дополнение к ним выпускаются различного рода учебные издания: курсы лекций, учебные пособия и др.

**Курс лекций** - разновидность учебного издания, в котором опубликован авторский лекционный курс по какой-либо учебной дисциплине. Один и тот же курс лекций, предусмотренный образовательной программой, разными преподавателями читается иногда с совершенно разных научных позиций, в рамках различных научных школ. Такие авторские курсы лекций могут иметь общенаучное значение. Опубликованные они становятся доступными

не только для тех, кто имеет возможность послушать его сам, но и для широкого круга специалистов - как для современников ученого, так и для последующих поколений.

**Учебное пособие** обычно дополняет существующие учебники по данной дисциплине и поэтому, как правило, оно или уже по охвату материала, т.е. в нем рассматривается только часть учебного курса, или больше ориентировано на практическую сторону усвоения материала:

В отличие от учебника, который представляет наиболее устоявшееся знание, учебное пособие в большей степени отражает позицию его автора или авторов, их личный преподавательский и научно-исследовательский опыт в той области знания, которой посвящено пособие.

К учебным пособиям относятся также издания вспомогательного характера, используемые в процессе обучения: учебные словари и справочники, своды данных, таблицы, карты.

**Методическое пособие** - это издание, содержащее практические рекомендации по какому-либо вопросу. Оно может быть адресовано студентам; в этом случае методическое пособие содержит конкретные советы по выполнению каких-то учебных заданий и используется на лабораторно-практических занятиях.

Методические пособия для преподавателей раскрывают методики обучения; преподавания какой-либо учебной дисциплины или ее разделов.

## **Научная литература**

**Монография** - научное или научно-популярное книжное издание, содержащее полное и всестороннее исследование одной проблемы или темы. Монография может принадлежать одному или нескольким авторам, рассматривающим проблему с одних научных позиций. В последнем случае она называется коллективной монографией.

Монография - это ведущий жанр научной литературы. Обычно она содержит обширные научные данные, справочные сведения, а также указатель литературы по данной проблеме.

**Сборище научных трудов (статей)** - один из самых распространенных видов научных изданий. Он представляет собой книгу, в которой собраны статьи и другие материалы научного характера, принадлежащие разным авторам. Обычно сборник посвящен одной теме, которая может рассматриваться с различных, иногда прямо противоположных точек зрения, с позиций разных научных школ.

Широко распространены периодические, выходящие через определенные промежутки времени (например, раз в год), или продолжающиеся, выходящие по мере накопления материалов, сборники. Они имеют общее заглавие, нумерацию и бывают, как правило, однотипно оформленными. Такие сборники издаются обычно научными учреждениями, обществами, а также учебными заведениями. Если такой сборник подготовлен представителями разных вузов, он называется межвузовским.

**Материалы конференции** - научный сборник, издаваемый по итогам конференции (съезда, симпозиума, семинара). Обычно содержит наиболее значительные доклады, а также, принятые участниками решения и рекомендации.

Такие материалы дают возможность ознакомиться с работой конференции тем, кто не был ее участником. Кроме того, многие конференции становятся этапным событием в развитии науки, и материалы их работы приобретают высокую научную ценность.

**Тезисы докладов (сообщений)** - это сборник кратких изложений докладов, опубликованный до начала работы для предварительного ознакомления.

**Научный журнал** - периодическое издание, имеющее постоянную рубрикацию. Практически каждая научная отрасль имеет свой журнал, распространяющийся как наиболее доступный источник научной информации.

Помимо центральных научных журналов распространяются журнальные издания вузов, научных обществ и ассоциаций, которые тоже содержат важную научную информацию. Наша библиотека, например выписывает «Вестник Московского университета» (серии «Философия», «История», «Экономика»).

**Диссертация и автореферат диссертации** представляют собой неопубликованные научные издания, т.к. существуют на правах рукописи. С ними можно ознакомиться в библиотеках тех вузов, где есть диссертационные советы по защите докторских или кандидатских диссертаций.

## **Справочно-информационная литература**

**Энциклопедия** - научное или научно-популярное справочное издание, содержащее систематизированный свод знаний. Различают два основных вида энциклопедий - *универсальные*, включающие сведения по всем отраслям знаний и практической деятельности. Например, Большая советская энциклопедия в 30-ти томах; *Отраслевые*, отражающие сведения из одной определенной области знания. Например, Педагогическая энциклопедия в 4-х.

Каждая статья энциклопедии содержит основную информацию по существу вопроса: изложение научной теории, исторического события, описание объекта, процесса, явления и пр. Статьи располагаются в алфавитном порядке их заглавий или по определенному систематическому принципу. Энциклопедии снабжены системой отсылок и указателей, помогающих найти необходимые данные.

**Энциклопедический словарь** - справочное издание, представляющее собой краткий вариант энциклопедии. Мы недавно приобрели Большой энциклопедический словарь, где можно достоверно уточнить необходимые сведения.

**Справочник** - издание, содержащее краткие сведения научного и прикладного характера, расположенные в таком порядке, чтобы их было удобно

искать. Структура справочника определяется его назначением (его адресатом могут быть учащиеся, специалисты практики, любой интересующийся).

Каждый справочник обязательно содержит вступительную статью, объясняющую как им надо пользоваться. А вспомогательные указатели помогут легко отыскивать нужные сведения. Умение и привычка пользоваться справочниками пригодятся в профессиональной деятельности.

**Терминологический словарь (глоссарий)** - справочное издание, в котором разъясняются значения специальных слов - терминов, используемых в какой-либо области знания. Например, недавно поступивший Словарь практического психолога, содержащий более 2-х тыс. терминов, рассчитанный на читателя использующего психологические знания в практической деятельности.

**Толковый словарь** - справочное издание, содержащее перечень слов в алфавитном порядке с указанием их толкования (значения), особенностей употребления и звучания. Обращение к этим словарям поможет в тех случаях, когда вы сомневаетесь в правильности употребления того или иного слова. Наиболее известный и широко употребляемый "Толковый словарь русского языка" С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой.

### **Где нужно искать литературу**

В каждой крупной библиотеке и в нашей библиотеке есть библиографический отдел, где собираются специальные издания, содержащие сведения о вышедшей литературе.

**Библиографические указатели** по содержанию могут быть универсальными, например «Книжная летопись», «Летопись газетных и журнальных статей». Здесь содержится библиографическое описание и краткая аннотация всей выпущенной в стране литературы. Выпускает эти указатели Российская книжная палата. Поработать с ними можно в ЦГБ.

Универсальные библиографические указатели отражают всю литературу, отраслевые по определенной отрасли знания и тематические по какой-либо теме. Так, в поиске литературы по педагогике может помочь издание Российской государственной библиотеки «Информкультура» и реферативная экспресс-информация Отраслевого центра научно-педагогической информации (ОЦНПИ) «Школа и педагогика».

Сейчас появляется возможность пользоваться библиографическими базами данных в «Интернете». Так, ГПНТБ им. К.Д. Ушинского представляет базу данных, в которой более 100 000 записей (пятилетний массив). Полнота комплектования по профилю составляет 85%, Остается только научиться этим пользоваться - выразить запрос через ключевое слово.

### **Библиотечные каталоги**

**Алфавитный каталог** - один из обязательных каталогов любой библиотеки. Библиографические карточки там расположены в алфавитном порядке фамилий авторов и заглавий произведений.

**Систематический каталог** организован исходя из содержания книг. Каталогные карточки располагаются в нем по отраслям знания в соответствии с определенной системой ББК. Он является базовым источником при поиске литературы по теме.

**Систематическая картотека статей** представляет источники из периодики и служит хорошим дополнением в тематическом поиске. Она отражает информацию наиболее оперативно, т.к. журналы мобильнее в представлении информации по теме.

### **Как нужно искать литературу**

Самостоятельный подбор литературы - кропотливый труд, требующий внимания и тщательности. От правильного выбора источников будет полнота изучения вопроса или качества научной работы.

Если вы подбираете литературу с целью расширить список работ, для написания доклада, более детального изучения какой-то темы, то лучше обратиться к предметному и систематическому каталогам какой либо крупной, лучше специализированной библиотеке.

Зная предметную область своего списка, вы в этих каталогах быстро найдете вам нужную литературу и сможете с ней познакомиться.

Но лучше всего организовать поиск в несколько этапов. Я вам расскажу о трех.

**1-ый этап** - составление первоначального списка источников.

Основой могут стать список литературы, предложенный преподавателем на лекциях, в планах семинарских и практических занятий, а также учебниках.

Для удобства работы рекомендую вам составить собственную картотеку отобранных источников. Что у нас и делают некоторые преподаватели, которые ко мне обращались за литературой по заданной теме для составления картотеки.

В этом году вновь пришедшие преподаватели тоже начали составлять картотеку. Для этого все необходимые сведения о произведении (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) записывайте на отдельный листочек небольшого размера 1/4 или 1/8 части стандартного листа и сразу составляйте карточки в алфавитном порядке. На оборотной карточке в дальнейшем при изучении работы можно писать аннотацию произведения.

Если есть компьютер, то такую картотеку можно завести в одном из файлов.

Эта картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, убирать те, которые оказались не соответствующие тематике.

**2-ой этап** - работа с библиографическими источниками.

Чтобы дополнить первоначальный список литературы, отправляйтесь в библиотеку, где есть библиографический отдел и самостоятельно сориентироваться там трудно, поэтому не стесняйтесь обращаться к библиотекарю за

консультацией, который объяснит, как пользоваться библиографическими указателями. А если есть электронный каталог не стесняйтесь обращаться за помощью - это обязанность библиотекаря.

Когда вы будете просматривать библиографические указатели, будьте внимательны, вдумывайтесь в название работ, обращайтесь внимание на фамилии авторов, сразу выделяйте тех, кто занимается данной проблемой.

Заинтересовавшие вас работы сразу выписывайте на отдельные карточки со всеми сведениями, и пройдя домой новые карточки поставьте в домашнюю картотеку в алфавитном порядке.

Для поиска журнальных статей лучше использовать последний номер за каждый год, где есть материалы на интересующие вас области знаний. В этих номерах всегда помещается систематизированный по рубрикам журнала перечень всех материалов опубликованных в течение года.

**3-й этап** - поиск самих источников.

Начинать его рекомендую с той библиотеки, где вам удобнее всего.

В первую очередь в нашей библиотеке колледжа или в методкабинете. Если вы нашли в библиотеке нужную литературу, то сделайте на карточке вашей картотеки библиографический шифр, чтобы можно было обратиться потом в картотеку, когда понадобится брать книгу в библиотеке.

Журналы можно почитать в читальном зале. Ну а если нет нужной книги в нашей библиотеке, можно обратиться в городскую или в библиотеку других вузов.

И последнее, в стране действует единая общегосударственная обменная система - межбиблиотечный абонемент (МБА), которая позволяет получить те книги или познакомиться с теми работами, которых нет в библиотеках города.

## **КАК ПРАВИЛЬНО НАПИСАТЬ ДОКЛАД**

Перед тем, как правильно написать доклад, нужно определиться и с подбором материала. Многие сейчас приоритетом ставят Интернет, так как именно там, можно найти наиболее похожую тему и не думать о выборе наиболее важной информации. Не спорим, что глобальная сеть сегодня может предоставить много материала на любую тему. Однако, как написать доклад, опираясь на Интернет, но, не делая его основным источником? Советуем, в первую очередь, найти книги в библиотеке на заданную тематику и немного почитать о своей теме. Займет это не более получаса вашего времени, однако, эффекта вы достигнете намного большего. Вы сможете быстрее ориентироваться в своей теме, и точно будете знать, что именно вам нужно в докладе.

### **Правила при написании доклада**

В первую очередь, советуем по возможности выбирать ту тему, которая наиболее вас заинтересовала. Если вашему классу дали список тем доклада,



то советуем из него выбрать ту, которая вам понравилась. Ведь известно, что всегда будет работаться намного быстрее и легче, если человек будет просто «жить» своей работой. Однако если такой возможности нет, то из установленной учителем темы для вас, постарайтесь найти наиболее интересные факты, которые смогли бы заинтересовать вас и ваших одноклассников. По возможности, советуем включать только проверенный материал, который вы сможете найти в научной литературе, также можно использовать новые сведения о вашей теме, которую легче всего будет найти в интернете.

Постарайтесь спланировать свои действия

Не смотря на то, что доклад не считается довольно объемной работой, однако, для нее также потребуются план, где будут указаны основные моменты. Заметим, что очень часто учителями биологии требуется от учеников написать доклад о животных. Такая тема является всегда интересной для ученика, а подобная тематика распространена не только в интернете, но и в энциклопедиях. Тем не менее, более сложным будет задание: написать доклад по английскому языку. Здесь надо, в первую очередь, придумать порядок выкладки материала на родном языке. Далее набросайте основные моменты, которые вы бы хотели изложить. И только после этого беритесь излагать свои мысли на английском языке.

Приведем пример вашего плана для доклада:

Выбор источника информации.

Сбор необходимой информации.

Основные моменты из собранного материала.

Свод частей доклада в единый текст.

Выводы по теме вашего доклада.

Не смотря на то, что данные пункты являются очень простыми и их достаточно всего лишь держать у себя в голове, все же желательно написать их на бумаге и в точности их придерживаться.

Комбинируйте все источники своей информации

В данном случае мы советуем комбинировать источники с интернета с работами из них. Таким образом, вы не только бессмысленно скопируете информацию с интернета, но и сможете прочитать ее, тем самым, подготовившись к выступлению. Такое стремление к выполненной работе будет обязательно оценено вашими преподавателями. Одновременно напрашивается вывод, что, чем больше источников вы сможете задействовать при написании вашего доклада, тем качественнее будет ваша работа.

### **Речь защиты доклада**

Не маловажной принято считать и речь доклада, поскольку именно она будет отображать вашу подготовку. Чем качественнее будет подготовка к докладу, тем лучше будет ваша защита. Не обязательно заучивать наизусть предложения из доклада. Можно, к примеру, опираться на подготовленные тезисы, которые вы внесли в свой доклад и т.д. Выделите наиболее важную информацию в докладе и просто несколько раз прочитайте её. Если инфор-

мация, которую вы подготовили действительно интересная, то вы обязательно ее запомните и донесете своему учителю и одноклассникам.

## **КАК ПОДГОТОВИТЬСЯ К СЕМИНАРСКОМУ ЗАНЯТИЮ**

Семина́р (от лат. *seminarium* — рассадник, теплица) — форма учебно-практических занятий, при которой учащиеся (студенты, стажёры) обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинары — эффективная форма подготовки инженерных и научно-педагогических кадров в вузах.

**Научные семинары** — в научных коллективах традиционная форма повышения квалификации, ознакомление с работами коллег, форма коллективного, публичного рабочего обсуждения научной информации коллегами для формирования компетенции участников коллектива в объёме новых знаний, методов, для оптимизации взаимодействия по проектам и программам. В лучшем случае семинар проводится с представлением материалов в доступе до семинара, когда доклад содержит только краткую, реферативную, обзорную форму, задавая тему обсуждений. Собственно семинар есть перенос предметных кулуарных обсуждений в публичную форму семинара, который может сниматься на видео и/или протоколироваться.

### **Предназначение семинаров**

Для чего нужны семинары, и какими они бывают. Они предназначены для углубленного изучения предмета. Могут строиться в форме диспутов, демонстрирующих разные взгляды, теории, могут быть – и короткие доклады студентов.

На семинарах учатся применять теоретические знания. В ходе занятий происходит повторение и закрепление материала, вырабатываются навыки использования научной терминологии. Преподаватели имеют возможность оценить умение студентов самостоятельно работать с источниками, литературой.

Помимо вузовских, существуют научные семинары, где происходит обмен информацией, достижениями, ознакомление с научными работами. Есть и семинары в различных отраслях для повышения квалификации. В по-

следнее время огромное распространение получили онлайн-семинары, которые проводятся в интернете.

### **Принципы успешной подготовки к текущим семинарам:**

1. Обязательно обзаведитесь учебной литературой по предмету. При этом при ее выборе нужно придерживаться следующих критериев: учебник должен быть краток, структура учебника должна максимально совпадать с вашей учебной программой, авторский состав желательно выбирать из числа молодых ученых, а лучше всего, чтобы он был написан вашим преподавателем. Конечно, предварительно следует просмотреть текст учебника на предмет стиля изложения и структурированности, так как к сожалению в настоящее время при свободе слова очень много учебников содержит «чистейшей воды охиною». Желательно, чтобы учебник был отмечен грифом «Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов...» - расположено на титульной странице учебника.

2. Пишите лекции, так как обычно их материала бывает достаточно для подготовки по основным вопросам семинара. К тому же когда вы посещаете лекции и подробно их конспектируете - часть знаний у вас уже имеется. На то, чтобы писать лекции нужно намного меньше времени, чем на то, чтобы найти качественный материал для подготовки к семинару или прочитать 100 страниц учебника и выбрать нужное.

3. В настоящее время большое распространение получили так называемые «Шпаргалки», которые как не наесть хорошо подходят для подготовки к текущим семинарам. Но не следует готовиться только по ним. В «Шпаргалках» можно подчеркнуть основные тезисы и сравнить их с лекционным материалом. Что прочно закрепит ваши знания по изучаемому материалу.

Методика быстрой и эффективной подготовки к текущему семинару заключается в следующем:

4. Избавьтесь от посторонних раздражителей: выключите телевизор и радио, выключите телефон. Постарайтесь найти самое тихое место в квартире – лучше всего готовиться в то время, когда дома никого нет. Если же такой возможности нет, то пойдите в читальный зал библиотеки или в парк.

5. Постарайтесь внушите себе: что вам необходимо подготовиться к семинару и что это займет не много времени; что после того, как вы усвоите материал, вы обязательно наградите себя (это может быть занятие любимым делом, хобби, прогулка, общение с друзьями и т.д.); что завтра на семинаре вы обязательно ответите и получите отличную оценку.

6. Никогда не тратьте больше чем 30 – 40 минут на подготовку к одному семинару.

7. Выберите для себя оптимальное время, когда усваиваемость материала для вас максимальна.

8. Обязательно делайте перерыв каждые 30 – 40 минут. Перерыв должен быть не больше 5 – 10 минут, при этом отвлекитесь на что-нибудь успо-

каивающее – посмотрите в окно, погладьте кошку, сходите на кухню и попейте чая и т.п.

9. Перед чтением объемного материала обязательно структурируйте тему по тезисам, определитесь с незнакомыми терминами с помощью словарей.

10. В первую очередь читайте лекции и только при нехватке материала используйте другие источники.

11. Ни в коем случае не отвлекайтесь на что-либо другое, пока не закончите подготовку к семинару.

12. Если есть возможность, то просмотрите материал лекции непосредственно перед семинаром или на самом семинаре в то время как будут отвечать другие студенты.

## **КАК ПОДГОТОВИТЬСЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

Важным компонентом обучения является не только приобретение студентами системы теоретических знаний, но и практических умений. Большое значение при освоении программы модуля играет приобретение конкретных практических умений, переходящих в устойчивые навыки (у некоторой группы студентов). Необходимо учитывать индивидуальный уровень степени сформированности умений, и изменения динамики компетенций на уровне представлений, умений и операционных навыков, учитывать степень обученности конкретным приемам работы с ЦОР в условиях ИКТ- насыщенной среды при оценке знаний студентов данной предметной области знаний.

Нормы и методика оценки результатов методической работы могут быть детально разработаны в процессе внедрения и апробации данного модуля, с изучением основ учебно-исследовательской работы с учащимися в области конструкции и принципа действия путевых машин и оборудования применяемого при строительстве железных дорог.

Методика организации практических работ показывает, что большая часть информации об объектах может быть обработана при помощи программного обеспечения в Excel.

Методика выполнения практических работ указывает на то, что преподаватель работает со всей группой фронтально, консультируя как всю группу, так и отдельно взятого студента.

В течение времени, отведенного на усвоение практического материала, студенты будут работать, как индивидуально, так и в группах, разрабатывая содержание учебно-исследовательских работ учащихся, умений осуществлять руководство учебно-исследовательской деятельностью учащихся, умений готовить доклады и презентации. Для эффективности работы следует стимулировать студентов к постановке вопросов и их обсуждению.

## КАК ПОДГОТОВИТЬСЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа является обязательной формой организации учебного процесса. Для некоторых учащихся она сродни стрессу, другие же всегда проходят этот этап обучения спокойно. В чем секрет? Анализ учебной деятельности показывает, что как только учащиеся начинают самостоятельно конструировать знания, полученные на уроке, разделяя их на теоретические вопросы и практические умения, результаты контрольной работы улучшаются.

1. Составьте список теоретических вопросов, по которым будет проводиться контрольная работа. Желательно не просто пролистать учебник или тетрадь, а выписать их на отдельный лист бумаги.
2. Структурируйте теорию, выделив основные понятия, определения, правила и свойства. Укажите номера страниц, где их можно найти в учебнике.
3. Убедитесь в том, что весь излагаемый материал понятен и усвоен, а нужные формулы и определения выучены.
4. Подберите к каждому правилу или свойству практический пример или задачу. Разберите их решение. Убедитесь в правильности получаемого ответа.
5. Потренируйтесь, решив несколько теоретически разных задания.

Не стоит начинать готовиться к контрольной работе накануне ее проведения. Вероятнее всего, попав в аудиторию, все выученные ночью правила и формулы позабудутся. Лучше отдохнуть и хорошо выспаться.

Во время написания контрольной работы желательно начинать выполнение тех примеров, которые вызывают меньше всего трудностей, оставив сложные задачи напоследок.

Старайтесь всегда держать в голове алгоритм решения тематических заданий. Если такового нет, то при подготовке к контрольной работе необходимо его разработать. Это не только сэкономит время во время выполнения предложенных педагогом заданий, но и поможет в тех ситуациях, когда панически вылетают из головы, казалось бы заученные формулы.

Если запоминание правил дается с трудом, попробуйте написать шпаргалки. Известно, что сам процесс их подготовки помогает выучить сложные моменты. Однако, заготовки лучше оставить дома, так как на контрольной работе они будут только отвлекать.

## ЛИТЕРАТУРА

### ***Основные источники: нормативно-правовые акты:***

1. Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (актуальная редакция).
2. Федеральный закон от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (актуальная редакция).
3. Федеральный закон от 07.02.1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей» (актуальная редакция).
4. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации».
5. Единая система конструкторской документации.
6. Единая система технологической документации.
7. Единая система допусков и посадок.
8. ЕСКД ГОСТ 2.105–1995 «Общие требования к текстовым документам».
9. Система сертификации ГОСТ Р. Порядок проведения сертификации продукции (утв. постановлением Госстандарта РФ от 21.09.1994 г. № 14) (с изм. от 12 сентября 1996 г.)
10. Указание МПС РФ от 12.11.1996 № 166у «Правила системы сертификации на федеральном железнодорожном транспорте Российской Федерации. Основные положения» (ПССФЖТ 01-96).
11. ГОСТ 25346–1989 «Основные нормы взаимозаменяемости, ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и предельных отклонений».
12. ГОСТ 25347–1982 «Основные нормы взаимозаменяемости, ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки».
13. ГОСТ 8.497–1983 «Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методы и средства поверки».
14. ГОСТ 8.395–1980 «Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования».
15. ГОСТ Р ИСО 9000–2008 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».
16. Международный стандарт МС ИСО 9001–2000 «Система менеджмента качества. Требования».
17. Правила по метрологии ПР 50.2.006–1994 «Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения».

### ***Учебники:***

1. *Авдеев Б.Я., Алексеев В.В., Антонюк В.М.* Метрология, стандартизация, сертификация. М.: Академия, 2007.
2. *Дайлидко А.А.* Метрология, стандартизация и сертификация. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2009.
3. *Ким К.К.* (под ред.). Метрология и техническое регулирование. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.

***Интернет-ресурсы:***

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: <http://www.gost.ru>

***Дополнительные источники:***

1. *Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В.* Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие. М.: Логос, 2005.
2. Распоряжение ОАО «РЖД» от 11.10.2005 г. № 1594р «Об организации метрологического обеспечения в ОАО «РЖД».
3. СТО РЖД 1.06.001–2006 «Система калибровки в ОАО «РЖД». Основные положения».
4. СТО РЖД 1.06.002–2006 «Система калибровки в ОАО «РЖД». Порядок аккредитации филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД» на право организации и проведения калибровочных работ».