

Минобрнауки России  
Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

*«Электроснабжение промышленных предприятий»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение  
(код и наименование направления подготовки)

Энергетика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная.

Бузулук 2023

Составитель \_\_\_\_\_



М.А. Вильданова

---

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры обще-  
профессиональных и технических дисциплин, протокол № 6 от 10.02.2023 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Д.А. Дрючин

---

Методические указания являются приложением к рабочей программе по  
дисциплине «Электроснабжение промышленных предприятий».

## Содержание

1	Пояснительная записка.....	4
1.1	Цели и задачи дисциплины.....	4
1.2	Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины.....	5
2	Виды занятий и особенности их проведения при изучении дисциплины.....	5
3	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.....	6
3.1	Правила конспектирования лекционного материала.....	7
3.2	Рекомендации по работе с литературой.....	8
3.3	Методические рекомендации по выполнению индивидуального творческого задания.....	9
3.4	Методические указания к выполнению контрольной работы	10
3.5	Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.....	11
3.6	Методические рекомендации по подготовке к рубежному контролю.....	12
4	Критерии оценивания самостоятельной работы студентов	14

# 1 Пояснительная записка

## 1.1 Цели и задачи дисциплины

Цель настоящего методического пособия – помочь студентам и преподавателям в организации занятий при изучении курса «Электроснабжение промышленных предприятий».

Для освоения данным дисциплинам в вузе читаются лекции и проводятся практические занятия. В то же время основной формой обучения в условиях заочной формы обучения является самостоятельная работа с учебником и учебными пособиями.

Задачи изучения дисциплины «Электроснабжение промышленных предприятий» вытекают из требований к результатам освоения и условиям реализации основной образовательной программы и компетенций, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС-3++) по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профиль: Энергетика

Основная цель для студента: формирование фундаментальных знаний по основным направлениям и особенностям энергосбережения и учет энергопотребления

В процессе изучения дисциплины перед студентами ставятся следующие задачи:

- формирование знаний основного оборудования, входящего в систему электроснабжения промышленных предприятий, законов теоретической электротехники, методов анализа и моделирования электрических цепей, явлений и процессов, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности;

- формирование необходимых знаний о питающих и распределительных сетях различных промышленных объектов, режимах работы систем электроснабжения, типовых схемах, защите распределительных сетей от перенапряжений.

- формирование умений и навыков анализа и расчета систем электроснабжения промышленных объектов при проектировании, а также обоснования выбора целесообразного решения;

- формирование навыков практического применения средств технической диагностики и испытаний электрооборудования в области профессиональной деятельности;

- развивать навыки организации технологического процесса в соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ) в области профессиональной деятельности;

## 1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов	ПК*-2-В-2 2.2 Анализирует режимы работы систем электроснабжения объектов, выбирает оптимальный вариант, учитывая имеющиеся условия и ресурсы	<p><b><u>Знать:</u></b> - законы теоретической электротехники, методы анализа и моделирования электрических цепей, явлений и процессов, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности;</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> - анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, при расчете показателей уровня надежности электроснабжения и качества электроэнергии;</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> -навыками практического выбора параметров оборудования систем электроснабжения учитывая имеющиеся условия и ресурсы;</p>
ПК*-3 Способен применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования и использовать свойства электротехнических материалов	ПК*-3-В-2 3.2 Демонстрирует понимание применяемых методов и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования для использования в области профессиональной деятельности	<p><b><u>Знать:</u></b> - теорию об электроснабжении промышленных предприятий, способы передачи и распределения электрической энергии, электрооборудование входящее в систему электроснабжения, а также основные режимы работы питающих сетей</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> - применять технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики при установке электроэнергетического оборудования промышленных предприятий</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> - навыками выбора схем электроснабжения объектов различного назначения;</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		- навыками практического применения средств технической диагностики и испытаний электрооборудования в области профессиональной деятельности
ПК*-4 Способен использовать правила техники безопасности в электроустановках	ПК*-4-В-2 4.2 Способен применять правила техники безопасности в электроустановках для использования в области профессиональной деятельности	<p><b><u>Знать:</u></b> - правила организации и обслуживания рабочего места в соответствии современными требованиями эргономики в ходе контроля технологического процесса в учебных мастерских, организациях и предприятиях</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> - выполнять электромонтажные, пусконаладочные работы в соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ)</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> - навыками практического применения требований безопасности при выполнении электромонтажных работ на производстве, а также требований пожарной безопасности.</p>
ПК*-6 Способен составлять технические схемы станций и подстанций	ПК*-6-В-2 6.2 Обосновывает выбор целесообразного решения	<p><b><u>Знать:</u></b> -принципы и физические основы формирования режимов электропотребления, методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом, методы выбора целесообразного решения и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств;</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> - применять полученные знания для решения инженерных задач, относящихся к электроснабжению промышленных предприятий;</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> – навыков анализа и расчета систем электроснабжения</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		троснабжения промышленных предприятий при проектировании, а также обосновывать выбор целесообразного решения.

## 2 Виды занятий и особенности их проведения при изучении дисциплины

По курсу «Электроснабжение промышленных предприятий» предусмотрены лекционные занятия, на которых дается основной систематизированный материал, и практические занятия. Распределение занятий по часам представлено в рабочей программе дисциплины.

Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней, составляющих профессиональную компетентность студентов.

**Лекция** – это развернутое, продолжительное и системное изложение сущности какой-либо учебной, научной проблемы. Основа лекции – теоретическое обобщение, в котором конкретный фактический материал служит иллюстрацией или необходимым отправным моментом, это форма учебного занятия, цель которого состоит в рассмотрении теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме.

В учебном процессе в зависимости от дидактических задач и логики учебного материала мы будем использовать вводные, текущие и обзорные лекции; в зависимости от деятельности студентов - информационные, объяснительные, лекции- беседы.

Лекционная форма целесообразна в процессе:

- изучения нового материала, мало связанного с ранее изученным;
- рассмотрения сложного для самостоятельного изучения материала;
- подачи информации крупными блоками;
- выполнения определенного вида заданий по одной или нескольким темам либо разделам;
- применения изученного материала при решении практических задач.

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На ней четко и ярко показываются теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании мира, в подготовке бакалавра. Лекция данного типа призвана способствовать убедительной мотивации самостоятельной работы студентов.

Установочная лекция (применяется при заочной форме обучения) - знакомит студентов со структурой учебного материала, основными положениями курса, а также содержит программный материал, самостоятельное изучение которого представляет для студентов трудность (наиболее сложные, узловые вопросы). Установочная лекция должна детально знакомить с организацией самостоятельной работы, с особенностями выполнения контрольных заданий.

Текущая лекция служит для систематического изложения учебного материала предмета. Каждая такая лекция посвящена определенной теме и является в этом отношении законченной, но составляет с другими (предшествующей, последующей) определенную целостную систему. В ходе лекций большое значение уделяется вопросам подготовки к работе над лекционным материалом (его осмысление, ведение конспекта, работа с материалом учебника). На лекционных занятиях преподаватель не только сообщает или обобщает теоретические знания, но и учит студентов приемам конспектирования.

Заключительная лекция завершает изучение учебного материала. На ней обобщается изученное ранее на более высокой теоретической основе, рассматриваются перспективы развития математической науки.

Обзорная лекция содержит краткую и в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах. Эти лекции используются на завершающих этапах обучения (например, перед экзаменами или при дистанционной и заочной формах обучения).

В состав учебно-методических материалов лекционного курса включаются:

- учебники и учебные пособия, в том числе разработанные преподавателями кафедры, конспекты (тексты, схемы) лекций в печатном виде и /или электронном представлении - электронный учебник, файл с содержанием материала, излагаемого на лекциях, файл с раздаточными материалами;
- тесты и задания по различным темам лекций (разделам учебной дисциплины) для самоконтроля студентов;
- списки учебной литературы, рекомендуемой студентам в качестве основной и дополнительной по темам лекций (по соответствующей дисциплине).

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной и научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ, завести в свою рабочую тетрадь.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную учебную и научную литературу;
- выполняют контрольные работы;
- готовят сообщения и участвуют в выполнении практических занятий;
- выполняют самостоятельные творческие работы;



Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы в данных направлениях.

**Практическое занятие.** Основная его задача – приобретение умений и навыков практического использования изученного материала. Основной формой их проведения являются практические работы, на которых студенты самостоятельно упражняются в практическом применении усвоенных теоретических знаний и умений. Главное их отличие состоит в том, что на лабораторных работах доминирующей составляющей является процесс формирования экспериментальных умений, а на практических работах – конструктивных.

Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

Отрабатывать умения и навыки необходимо в ходе решения задач. Нужно решать как можно больше задач. Начинать следует с наиболее простых, элементарных, а затем переходить к более сложным. При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решение следует доводить до окончательного результата, промежуточные преобразования выполнять последовательно и аккуратно.

Следует отметить, что учебный эксперимент как метод самостоятельного приобретения знаний студентами, имеет сходство с научным экспериментом.

Мы используем установочные, тренировочные, исследовательские, творческие и обобщающие занятия - практикумы. Основным способом организации деятельности студентов на практикумах является групповая форма работы.

Средством управления учебной деятельностью студентов является инструкция (методические указания), которая по определенным правилам последовательно устанавливает действия студента.

Задания для семинарских (практических) занятий студенты представляют в письменном виде. Подготовленные студентами отчеты озвучиваются в аудитории на практическом занятии с соответствующим анализом и комментариями преподавателя и студентов. Тематика семинарских (практических)

занятий представлена в методических указаниях к данному виду работы и соответствует рабочей программе дисциплины.

### **3 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов**

#### **Самостоятельная работа студентов складывается из:**

- самостоятельной работы с учебной, научной и периодической литературой, рекомендованной преподавателем. Дополнительные источники информации используются студентами для расширения знаний и сведений по изучаемым вопросам, во время подготовки к лекционным, практическим (семинарам) занятиям и зачету;

- самостоятельной работы с конспектами лекций и материалом, полученным на практических занятиях. В ходе такой работы студенты осмысливают, продумывают полученную информацию, выявляют недостаточно ясные моменты с целью их дальнейшего уточнения во время лекций, семинаров, консультаций и самостоятельной работы с литературой;

- выполнения практических заданий, упражнений во время подготовки к лекциям и семинарам;

- выполнения домашних заданий на основе знаний, полученных на лекциях и семинарах, а также в результате использования дополнительной учебной и научной литературы.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента.

#### **3.1 Правила конспектирования лекционного материала**

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об основных достижениях языковедческой дисциплины и выступают пассивной формой работы по отношению к обучающимся, т.к. основная нагрузка в данном случае ложится на преподавателя. Тем не менее, обучающийся должен готовиться к лекции, т.к. заранее ознакомившись с материалом предстоящего занятия, он будет гораздо более осмысленно воспринимать новый материал. К тому же преподаватель может не давать на лекции ту информацию, которая изложена в учебниках, и, следовательно, доступна для самостоятельного изучения обучающихся, а сосредоточиться на раскрытии каких-либо дополнительных сведений по теме.

Правила и приемы конспектирования лекций:

1. Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.

2. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши, маркеры и фломастеры.

3. Названные в лекции ссылки на первоисточники необходимо отмечать на полях.

4. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

5. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. Однако чрезмерное увлечение сокращениями может привести к тому, что со временем в них будет трудно разобраться. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, представляет в слайдовом формате, также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Нужно иметь в виду, что изучение и отработка прослушанных лекций без промедления значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

### **3.2 Рекомендации по работе с литературой**

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к контрольным работам, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать, не относящиеся к теме информацию или рисунки.

Конспекты по учебной, научной или периодической литературе при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с учебной, научной и периодической литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Работу с литературой следует начинать с анализа рабочей программы дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для изучения дисциплины.

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

### **3.3 Методические рекомендации по выполнению индивидуального творческого задания**

Цель и порядок выполнения индивидуального и творческого задания

Выполнение индивидуального творческого задания должно способствовать более глубокому изучению соответствующей дисциплины, развитию у студентов навыков научно-исследовательской работы, самостоятельного мышления, умения письменного изложения логики исследования вопроса. Студент должен научиться в процессе пользоваться общенаучной специальной литературой, критически оценивать мысли авторов, грамотно логично излагать результаты, выводы, обобщения, точно выражать собственные идеи и предложения.

Индивидуальное творческое задание отличается от рефератов тем, что предоставляет студенту возможность не просто обобщить и структурно изложить написанное другими авторами, а выполнить собственные разработки, применяя при этом творческий подход, нестандартность мышления, научную любознательность, умение литературным и грамотным языком изложить на бумаге свои мысли. Полная самостоятельность студенту дана в подборе научной литературы, публикаций в периодических изданиях, информации в сети Интернет.

Индивидуальное творческое задание может отражать современные проблемы в электроэнергетике, актуальность применения современных способов энергосбережения, принципы ресурсосбережения.

Индивидуальное творческое задание является результатом самостоятельной разработки студентом конкретных актуальных технических проблем, представляющих практическую значимость. Для ее написания необходимо привлекать как теоретические, так и фактические материалы, которые следует тщательно анализировать для последующего формирования предложений и рекомендаций.

*Теоретический обзор проблемы.* В данном разделе дается краткий анализ различных теоретических концепций, связанных с заданием. При этом данный анализ должен носить объективный характер, то есть должна быть дана как позитивная характеристика той или иной концепции, так и ее недостатки. В этой части на основе изучения работ отечественных и зарубежных авторов излагается сущность исследуемой проблемы, рассматриваются различные подходы к решению, дается их оценка

*Аналитический раздел.* В этом разделе излагаются практические аспекты рассматриваемой проблемы на конкретном примере или используя собственные опытные данные.

Аналитический раздел должен заканчиваться выводами, в которых обобщено исследование данной темы, отражены недостатки, выявлены проблемы, требующие дальнейшего разрешения.

На протяжении всей работы студент может получать от руководителя необходимые консультации по всем вопросам исследуемой темы.

Форма защиты индивидуального творческого задания определяется научным руководителем. Это может быть собеседование или публичная защита в виде выступления на 5–10 минут и ответов на вопросы в группе из 3 и более человек.

### **3.4 Методические указания к выполнению контрольной работы**

Контрольной работой считается запланированная преподавателем проверка знаний преимущественно в письменной форме. Это, скорее, промежуточный метод определения существующих знаний студента, который представляет собой ряд ответов в письменном виде, предоставленных на определенные вопросы из теоретической части содержания той или иной дисциплины.

Контрольная работа оценивается в зависимости от того, насколько правильно и полно выполнены задания. Студентам предлагается выполнять задания по вариантам. При работе над заданиями необходимо четко следовать их формулировке. Отсутствие ответов на какие-либо вопросы, имеющиеся в задании, расценивается как незнание соответствующего материала.

Номера заданий следует располагать в той последовательности, в какой они даны. Если задание снабжено образцом, то выполнять его следует так же, как дано в образце. На каждой странице нужно оставлять поля для замечаний преподавателя.

Текстовая часть оформляется в виде пояснительной записки в соответствии с требованиями СТО 02069024.101–2014 ОГУ. Пояснительная записка должна содержать следующие структурные элементы:

- **титульный лист;**
- **содержание;**
- **основную часть;**
- **список использованных источников.**

#### **Оформление текста**

Текст выполняется на листах формата А4 (210x297) по ГОСТ 2.301. Допускается выполнять текст рукописным способом пастой черного цвета, печатным шрифтом. Текст оформляется в текстовом редакторе Word 6/7 for Windows шрифтом Times New Roman Cyr высотой 14 пт, через оди-

нарный интервал с выравниванием по ширине. Межсимвольный интервал: обычный. Печать осуществляется только на одной стороне листа.

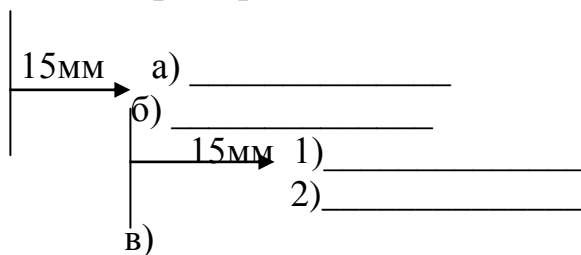
Расстояние от верхней или нижней строки текста пояснительной записки, до верхней или нижней рамки листа (образец рамки – Приложение В) должно быть сверху - 10 мм, снизу - 10 мм, справа и слева – 3-5 мм Абзацы в тексте начинают отступом 15-17 мм.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом нижнем углу без точки в конце.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправить подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением в том же месте исправленного текста черными чернилами.

Внутри теоретических вопросов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставиться скобка, а запись производится с абзацного отступа.

#### Пример:



Расстояние между заголовками и текстом должно быть равно 15 мм (два интервала). Расстояние между заголовками частей и пунктов - 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком подраздела - 15 мм.

В тексте работы частей и пунктов названия пишутся с прописной буквы, с абзацного отступа без точки в конце. Каждая часть начинается с новой страницы. Если на странице умещается менее пяти строчек новой части, то он переносится на новую страницу. Вполне допустимо перед первым пунктом, между названием части и названием пункта сделать вступление или вводную часть. Если такая необходимость существует и она целесообразна, то это обязывает автора написать подобные вводные части во всех частях.

Все заголовки, обозначенные в структуре курсовой работе, должны быть в тексте, причем названия частей, пунктов и т.п., указанные в содержании, должны точно соответствовать названию в тексте, расхождения не

допускаются. В содержании (пример оформления рамки – Приложение Б) нужно указать страницы, на которых помещен материал введения, каждой части и пункта, заключения, списка использованных источников, приложений.

Страница должна быть заполнена текстом не менее чем на 2/3.

«Содержание», «Список использованных источников» следует располагать в середине строки без точки в конце. Переносы в заголовках не допускаются. Шрифт заголовков разделов: полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт.

Графический материал располагается в работе непосредственно после текста, в котором он упоминается впервые. Иллюстрации и рисунки должны иметь названия, помещаемые под ними, например:

Рисунок 1 – Показатели .....

Цифровой материал рекомендуется помещать в работе в виде таблиц, которые либо располагаются по тексту, либо выносятся в приложение. Таблицы имеют наименование, например:

Таблица 1 - Динамика .....

В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе. Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов.

Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают в конце пояснительной записки.

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

-применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениям величин (следует писать слово «минус»);

-применять знак « $\emptyset$ » для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак « $\emptyset$ »;

-применять без числовых значений математические знаки, например: > (больше), < (меньше), =(равно),  $\geq$  (больше или равно),  $\leq$  (меньше или равно),

$\neq$  (не равно), а также № (номер), % (процент);

-применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с

ГОСТ 8.417. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. Например:

Плотность теплового потока  $q$ , Вт/м<sup>2</sup>, вычисляют по формуле:

$$(2) \quad q = \alpha (T_{\text{ж}} - T_{\text{ст}}),$$

где  $\alpha$  - коэффициент теплоотдачи, Вт/(м<sup>2</sup> К);  
 $T_{\text{ж}}$  - температура жидкости, К;  
 $T_{\text{ст}}$  - температура поверхности теплообмена, К

Формулы нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами, в пределах записки, которые ставят на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают - (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Например, в формуле (3.1)

После расшифровки формулы, с новой строки в неё подставляют числовые значения входящих параметров и приводят результат вычисления с обязательным указанием единицы физической величины.

Вариант определяется порядковым номером студента по списку в журнале. Объем работы – 15-20 страниц.

### 3.5 Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям (семинарам)

Практические занятия по дисциплине проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой.

Все формы практических и семинарских занятий (круглые столы, дискуссии, мозговой штурм, кейс-ситуации, коллоквиум, проектная деятельность и пр.) служат тому, чтобы обучающиеся отрабатывали на них практические действия по решению проблемных ситуаций, складывающихся в реальной жизнедеятельности. Главной целью такого рода занятий является: научить обучающихся применению теоретических знаний на практике.



С этой целью на занятиях моделируются фрагменты их будущей деятельности в виде учебных ситуационных задач, при решении которых обучающиеся отрабатывают различные действия по применению соответствующих знаний в области нормативно-правовых и этических проблем.

На практическом занятии обсуждаются теоретические положения изучаемого материала, уточняются позиции авторов научных концепций, рассматриваются нормативно-правовые и этические основы деятельности будущего специалиста, ведется работа по осознанию студентами категориального аппарата дисциплины, определяется и формулируется отношение обучающихся к теоретическим проблемам науки, оформляется собственная позиция будущего специалиста.

Форма работы на семинарских занятиях – диалог: и студенты, и преподаватель вправе задавать друг другу вопросы, которые возникли или могут возникнуть у них в процессе изучения и обсуждения материала. Делятся своими сомнениями, наблюдениями. Приводят доводы «за» и «против» той или иной позиции, обосновывают возможность применения на практике тех или иных теоретических положений.

При подготовке к практическому занятию студентам необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- рассмотреть список основной и дополнительной литературы, где студенты могут найти ответы на вопросы. Обратит внимание на категории, которыми оперирует автор.
- выписать основные понятия и систематизировать их;
- составить развернутый план изучаемого материала, который может быть использован для ответа на занятии;
- подготовить практикум по заданной теме, уделяя особое внимание работе со справочной литературой.

Для студентов заочной формы обучения для освоения практической части дисциплины предусматривается выполнение контрольной работы, задание на которую выдается преподавателем.

### **3.6 Методические рекомендации при подготовке к промежуточной аттестации**

Процедура проведения оценочных мероприятий имеет следующий вид:

#### **Промежуточная аттестация (зачет)**

Зачет проводится по расписанию сессии.

Форма проведения занятия – устная или сдача тестов.

Требование к содержанию ответа – дать краткий, но обоснованный с позиций дисциплины четкий ответ на поставленный вопрос.

Количество вопросов в задании – 2.

Результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке. Общее распределение часов аудиторных занятий и самостоятельной работы по темам дисциплины и видам занятий приведено в рабочей программе дисциплины в разделе «Содержание дисциплины».

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке доклада и защите реферата.

Непременной сопутствующей процедурой преподавания любой дисциплины являлся контроль уровня усвоения учебного материала. В настоящее время среди разнообразных форм контроля в учебном процессе стали активно применяться тестовые задания, которые позволяют относительно быстро определить уровень знаний студента. Тестовые задания является одной из наиболее научно обоснованных процедур для выявления реального качества знания у испытуемого студента. Впрочем, тестирование не может заменить собой другие педагогические средства контроля, используемые сегодня преподавателями. В их арсенале остаются устные экзамены, контрольные работы, опросы студентов и другие разнообразные средства. Они обладают своими преимуществами и недостатками и поэтому они наиболее эффективны при их комплексном применении в учебной практике. По этой причине каждое из перечисленных средств применяется преподавателями на определенных этапах изучения дисциплины.

Самое главное преимущество тестов – в том, что они позволяют преподавателю и самому студенту при самоконтроле провести объективную и независимую оценку уровня знаний в соответствии с общими образовательными требованиями. Наиболее важным положительным признаком тестового задания является однозначность интерпретации результатов его выполнения. Благодаря этому процедура проверки может быть доведена до высокого уровня автоматизма с минимальными временными затратами. При проведении тестирования степень сложности предлагаемых вопросов определяются преподавателем в зависимости от уровня подготовленности группы. Однако все варианты тестовых заданий содержат группы вопросов по различным эпохам отечественной истории, что предполагает наличие у студентов знаний по всему курсу.

Тестовые задания разрабатываются преподавателем в соответствии с рабочей программой, что позволяет оценить знания студентов по разделам курса. Тесты представляют собой форму контроля и оценки текущих знаний студентов и уровень освоения ими учебного материала. Тесты представлены по всем темам, изучаемым в рамках программы. Тестовый материал можно использовать:

- студентами при подготовке к зачету в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на семинарских занятиях;

– для проверки остаточных знаний студентов, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать лишь один индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу. Тесты составлены таким образом, что в каждом из них, как правило, правильным является лишь один из вариантов. Выбор должен быть сделан в пользу наиболее правильного ответа.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста.

Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 30-45 секунд на один вопрос. Задачей теста является набор максимально возможного количества баллов текущей успеваемости.

#### **4 Критерии оценивания самостоятельной работы студентов**

##### **Критерии оценивания устного ответа:**

– оценка «**отлично**» выставляется студенту, если студент не только глубоко и прочно усвоил весь программный материал, но и проявил знания, выходящие за его пределы, почерпнутые из дополнительных источников (учебная литература, научно-популярная литература, научные статьи и монографии, сборники научных трудов и интернет-ресурсы и т. п.); умеет самостоятельно обобщать программный материал, не допуская ошибок, проанализировать его с точки зрения различных школ и взглядов; увязывает знания с практикой; приводит примеры, демонстрирующие глубокое понимание материала или проблемы;

– оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если студент твердо знает программный материал, грамотно и последовательно его излагает, увязывает с практикой, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы;

– оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если студент усвоил только основной программный материал, но не знает отдельных положений, в ответе допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала;

– оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если студент не знает значительной части основного программного материала, в ответе допускает существенные ошибки, неправильные формулировки.

##### **Критерии оценивания индивидуального творческого задания:**

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если:

– доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом;

- автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался;
- автор отвечает на вопросы аудитории;
- показано владение специальным аппаратом;
- выводы полностью отражают поставленные цели и содержание работы.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если:

- доклад четко выстроен;
- демонстрационный материал использовался в докладе, хорошо оформлен, но есть неточности;
- докладчик не может ответить на некоторые вопросы;
- докладчик уверенно использовал общенаучные и специальные термины;
- выводы докладчика не являются четкими.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если:

- доклад зачитывается;
- представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно;
- докладчик не может четко ответить на вопросы аудитории;
- показано неполное владение базовым научным и профессиональным аппаратом;
- выводы имеются, но они не доказаны.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если:

- содержание доклада не соответствует теме;
- отсутствует демонстрационный материал;
- докладчик не может ответить на вопросы;
- докладчик не понимает специальную терминологию, связанную с темой доклада;
- отсутствуют выводы.

### **Критерии оценивания контрольной работы:**

Оценку «**отлично**» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «**хорошо**» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «**удовлетворительно**» получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

**Критерии оценивания тестовых заданий:**

85% – 100% правильных ответов – «отлично»;

66% – 84% правильных ответов – «хорошо»;

50% – 65% правильных ответов – «удовлетворительно»;

менее 50% правильных ответов – «неудовлетворительно».

При подведении итогов по выполненной работе рекомендуется проанализировать допущенные ошибки, прокомментировать имеющиеся в тестах неправильные ответы.