

Минобрнауки России  
Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»**

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

*«Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(код и наименование направления подготовки)

Сервис транспортных и технологических машин и оборудования  
(нефтегазодобыча)  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2026

Составитель:  М.А. Вильданова

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры  
общефессиональных и технических дисциплин, протокол № 8 от 20.03.2026г.

декан строительного-технологического факультета  И.В. Завьялова

Методические указания являются приложением к рабочей программе по  
дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического  
оборудования».

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
2. Виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине.....	5
3. Методические рекомендации студентам.....	5
3.1 Методические рекомендации по изучению теоретических основ дисциплины.....	5
3.2 Методические рекомендации по подготовке докладов и выступлений.....	10
3.3 Методические указания к выполнению курсового проекта,,,,,.....	12
3.4 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.....	15
3.5 Варианты вопросов к контролю знаний и самопроверки.....	17
3.6 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.....	20
4. Контроль и управление самостоятельной работой студентов .....	22

# **1 Пояснительная записка**

## **Цель (цели) освоения дисциплины:**

Формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний по основам проектирования технологического оборудования, применяемого при эксплуатации и ремонте транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с учетом их функционального назначения, способность анализировать передовой научно-технический опыт, владение нормативами выбора и расстановки технологического оборудования.

## **Задачи:**

- расширить знания в области применения технологического оборудования транспортных и транспортно-технологических машин, основы и методы разработки нового изделия;
- овладеть методикой расчета при проектировании и конструировании транспортных и транспортно-технологических машин с учетом условий эксплуатации;
- осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности и стоимости, безопасности жизнедеятельности и экологичности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

## **Знать:**

- классификацию технологического оборудования;
- основные принципы и задачи проектирования и конструирования технологического оборудования;
- формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
- нормы размещений технологического оборудования;
- особенности проектирования некоторых видов технологического оборудования;
- особенности эксплуатации и организации технического обслуживания и текущего ремонта технологического оборудования.

## **Уметь:**

- определить уровень механизации и автоматизации производственных процессов;
- разработать этапы и стадии проектирования технологического оборудования;
- выбирать рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
- проводить расчеты на точность элементов проектируемых конструкций;
- проводить расчеты сил зажима, зажимных устройств и приводов;
- обосновывать выбор материалов и рассчитать конструкцию на прочность.

## **Владеть:**

- приемами и методами проектирования технологического оборудования;

- приемами и навыками поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
- навыками выбора и расстановки технологического оборудования;
- методами организации проектных работ.

## **2 Виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине**

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

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

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

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно, рабочей программы:

Вид работы
<b>Контактная работа:</b>
Лекции (Л)
Практические занятия (ПЗ)
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
<b>Самостоятельная работа:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение курсового проекта (КП);</li> <li>- выполнение практического задания;</li> <li>- самостоятельное изучение разделов;</li> <li>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</li> <li>- подготовка к практическим занятиям.</li> </ul>

## **3. Методические рекомендации студентам**

### **3.1 Методические рекомендации по изучению теоретических основ дисциплины**

#### **Правила приема и конспектирования лекций**

Лекция – одна из основных форм учебной работы в вузе. Лекция – живое слово преподавателя, специалиста в своей области знания. В ней рассматриваются не все, но самые главные, узловые вопросы каждой темы курса, сообщаются новейшие научные достижения. Лекция – научная и методическая основа для самостоятельной работы студентов. Она предшествует семинарским занятиям и дает направление всей подготовки к

ним. Лекция помогает не только овладеть определенной системой знаний, но в значительной степени облегчает и сокращает путь к познанию.

Студент на лекции должен не только слушать, а слушать работая. Запись лекции – одно из необходимых условий успешной учебы, поэтому с первых дней пребывания в вузе необходимо упорно учиться этому искусству. Работая на лекции, необходимо уделить основное внимание логике изложения темы преподавателем, системе его аргументации.

Конспект лекции нужен не только для того, чтобы потом использовать его для подготовки к семинару, зачету, экзамену. Запись излагаемого лектором материала способствует лучшему его усвоению, анализу, запоминанию. При записи лекций работают все виды памяти – зрительная, слуховая, моторная. Конспект лекции необходим для систематизирования изучаемого материала, обобщения пройденного.

Практика показывает, что далеко не все студенты-первокурсники умеют записывать лекции. Они пытаются записывать их дословно, но не успевают, оставляют чистые листы, не дописывают фразы, часто пропускают главные положения. Такие записи, лишённые логического смысла, практически бесполезны. Другие, наоборот, пишут очень мало, ограничиваясь заголовками и планами.

В процессе конспектирования лекции целесообразно учитывать следующие рекомендации:

1. Лекции по каждой изучаемой дисциплине следует вести в тетради, отдельной от практических (семинарских) занятий.

2. Обязательно записывать тему и план лекции.

3. Стараться излагать содержание лекции своими словами, ясно формулировать и выделять тезисы, отделять их от аргументов.

4. Рекомендуются соблюдать поля, на которых можно по ходу лекции и в дальнейшем записывать возникшие вопросы, замечания, дополнения и др.

5. Полезно использовать выделение в тексте отдельных ключевых слов и понятий, заголовков и подзаголовков, что облегчает чтение и восприятие текста при его последующем использовании для подготовки к семинарскому (практическому) занятию, сдаче зачета (экзамена).

6. Нужно учиться записывать лекции кратко, используя общепринятые сокращения слов и фраз.

Навыки конспектирования лекций, как и всякие трудовые навыки, приобретаются в процессе работы, поэтому чужие, даже образцовые конспекты не могут заменить того, что дается только опытом.

Работа с учебной и научной литературой.

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (иногда многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам –

справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы).

Выбор литературы для изучения делается обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Чтобы успешно работать с учебной и научной литературой, необходимо владеть определенными учебными умениями и навыками *эффективного чтения*:

К ним относятся:

- умение накапливать информацию;
- умение творчески ее перерабатывать;
- умение выдавать новую информацию;

*Культура чтения* – включает в себя регулярность чтения, виды чтения, умение работать с информационно-поисковыми системами и каталогами библиотек, рациональность чтения, умение вести различные виды записей.

*Цели чтения*:

- 1) Информационно-поисковая – найти нужную информацию.
- 2) Усваивающая – понять информацию и логику рассуждения.
- 3) Аналитико-критическая – осмыслить текст, определить к нему свое отношение.
- 4) Творческая – на основе осмысления информации дополнить и развить ее.

*Виды чтения*:

*Библиографическое чтение* – это просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журнальных статей за год и др. Цель такого чтения – по библиографическим описаниям найти источники, которые могут быть полезны в дальнейшей работе.

*Просмотровое чтение*, как и библиографическое, используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию. К нему прибегают сразу после работы с каталогами и списками литературы, поскольку с их помощью читатель может только предположить, что в книге или статье данного названия содержится интересующая читателя информация. Для окончательного решения вопроса он должен просмотреть отобранные материалы, отдельные их части (оглавление, аннотацию, введение, заключение), чтобы выяснить, действительно ли в них содержатся нужные сведения и насколько полно в каждом из источников они представлены. В результате такого просмотра устанавливается, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе.

*Ознакомительное чтение* подразумевает сплошное, достаточно внимательное прочтение отобранных статей, книг, их глав, отдельных страниц. Целью ознакомительного чтения является знакомство с характером информации в целом. Оно позволяет уяснить, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала на существенный и несущественный, выделить моменты, заслуживающие особого внимания. После такого чтения источник или откладывается как не содержащий новой и нужной информации, или оставляется для изучения.

*Изучающее чтение* предполагает освоение материала, отобранного в ходе ознакомления со статьями, книгами. В ходе такого чтения реализуется установка на предельно полное понимание и усвоение материала.

*Аналитико-критическое и творческое чтение* – два вида чтения, близкие между собой. Первое из них предполагает направленный критический анализ информации; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым студент делает выводы, формирует собственное мнение.

Основное качество квалифицированного профессионального чтения – гибкость, требующая умения управлять сменой своих установок и в зависимости от них переходить от одного вида чтения к другому.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответствуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

*Во введении или предисловии* разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильно структурировать полученные знания.

*При изучении материалов глав и параграфов* необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова.

*После просмотра книги целиком или отдельной главы*, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса.



Во время изучения литературы необходимо *конспектировать и составлять рабочие записи* прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта.

*Выписки.* Выписать – значит списать какое-нибудь нужное, важное место из книги, журнала, сделать выборки. Вся сложность выписывания заключается как раз в умении найти и выбрать нужное из одного или нескольких текстов. Выписки особенно удобны, когда требуется собрать материал из разных источников.

Они могут служить подспорьем для более сложных видов записей, таких как тезисы, конспекты. Выписки можно составлять в гибкой форме, которая облегчала бы их накопление, изменение, а также подбор по какому-либо признаку или принципу.

Рекомендуется:

1. делать выписки после того, как текст прочитан целиком и понятен в целом;
2. избегать обильного автоматического выписывания цитат вместо творческого освоения и анализа текста;
3. выписывать можно дословно (цитатами) или свободно, излагая мысли автора своими словами;
4. большие отрывки текста, которые трудно цитировать в полном объеме, старайтесь записать своими словами.

Рекомендуется:

1. Во время ознакомительного чтения сортируйте информацию на: существенную, особо значимую и второстепенную; на теоретическую и практическую. Делайте пометки, условные обозначения, выписки отдельных мест текста, цитат на вкладных листах.
2. Полноценно извлекайте информацию, содержащуюся в научном тексте.
3. Ведите собственные словари терминов по различным областям знаний, эпизодически просматривайте эти записи. Освоение понятий той или иной области знаний улучшит восприятие и понимание научного текста и повысит скорость чтения.
4. Проводите мысленную обработку полученной информации; сортируйте смысловые части по их значимости, группируйте по определенным признакам, выделяйте зависимости; соотносите извлеченную информацию с имеющимися знаниями; свертывайте информацию путем обобщения.

Специальная литература для чтения и изучения отбирается:

- во-первых, по ключевым понятиям, составляющим тему исследования;
- во-вторых, по рекомендации научного руководителя;
- в-третьих, из имеющихся «под рукой» источников.

Чтение научной литературы должно сопровождаться работой со словарями, учебниками, записями лекций. Это помогает адекватно понимать научную терминологию, актуализировать знания и полнее их использовать.

При выборе книги или статьи для чтения целесообразно установить степень сложности источника. Это определяется по количеству непонятных, малознакомых и незнакомых терминов, по наличию неясных положений и утверждений, по сложной конструкции предложений. Определив степень сложности источника, можно более рационально спланировать изучение источников, начав с более лёгких для понимания, постепенно переходя к более трудным источникам. Последними являются, как правило, теоретические тексты, менее сложными являются методические (эмпирические, описательные).

Целесообразно начать чтение научной литературы с источника, в котором интересующая вас проблема представлена более широко или даже целиком. Вы получите общее представление о теме и вопросах, её касающихся. Таким источником может быть даже учебник или учебное пособие.

Вторичное чтение литературы – чтение более медленное, продуманное, глубокое, с обязательным конспектированием, целенаправленное и ведущееся по плану, составленному в соответствии с задачами исследования и планом написания работы.

Выбор источников диктуется целью и планом работы, но при этом не следует забывать о целесообразности разнообразия источников.

### **3.2 Методические рекомендации по подготовке докладов и выступлений**

*Доклад* – это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, способствует формированию навыков исследовательской работы, приучает критически мыслить. Методические указания по работе студента над докладом содержат этапы работы над данным видом издания, которые включают:

- выбор темы, предложенной преподавателем, или формирование темы самим студентом, актуальной по своему значению и оригинальной, интересной по содержанию;
- подбор и изучение основных источников, необходимых при написании доклада;
- составление списка литературы;
- обработку и систематизацию информации;
- разработку плана доклада;
- требования к его содержанию;
- публичное выступление.

Задачи студента в процессе публичного выступления:

1. Интересно и доступно преподнести материал по теме;

2. Уложиться в регламент – 5-7 минут (не более) и 3 минуты на ответы на вопросы.

3. Обязательно раскрыть суть заявленной темы (преподнести аудитории все самое основное логично, последовательно в необходимом, по мнению автора, объеме).

4. Электронная презентация или использование учебной доски приветствуются.

Научный доклад – результат проведенного студентом научного исследования по определенной тематике, выносимый на публичное обсуждение. *Тезисы докладов*, как один из видов научных публикаций, представляют собой краткие публикации, как правило, содержащие 1-3 страницы, отражающие основные результаты исследований по определенной тематике.

Научный доклад должен содержать краткий, но достаточный для понимания отчет о проведенном исследовании и объективное обсуждение его значения. Отчет должен содержать достаточное количество данных и ссылок на опубликованные источники информации.

Разработка научного доклада требует соблюдения определенных правил изложения материала. Все изложение должно соответствовать строгому логическому плану и раскрывать основную цель доклада.

Основные моменты, которыми следует руководствоваться студентам при подготовки научных докладов можно изложить в следующих пунктах:

- актуальность темы доклады;
- развитие научной мысли по исследуемой тематике;
- осуществление обратной связи между разделами доклада;
- обращение к ранее опубликованным материалам по данной теме;
- широкое использование тематической литературы;
- четкая логическая структура компоновки отдельных разделов доклада.

Название - очень важный элемент. По названию судят обо всей работе. Поэтому заглавие работы должно полностью отражать ее содержание.

Научный доклад должен включать в себя следующие структурные элементы:

1. вступление;
2. основные результаты исследования и их обсуждение;
3. заключение (выводы);
4. список использованных при подготовке и цитированных источников.

При подготовке любой научной или аналитической работы, связанной с проведением исследований, требуется грамотно оформить вступление. Целью вступления является доведение до слушателей основных задач, которые ставил перед собой автор.

Как правило, вступление должно в себя включать:

- раскрытие уровня актуальности данной темы;
- подробное объяснение причин, по которым была выбрана тема;
- определение целей и задач;
- необходимую вводную информацию по теме;

- четкий план изложения материала.

Далее автором в краткой форме излагаются основные результаты, полученные в ходе исследования, и на их основании делаются выводы. Этот раздел можно насытить иллюстрациями - таблицами, графиками, фотографиями, которые несут основную функцию доказательства, представляя в свернутом виде подготовленный материал. В случае если полученная в результате исследования информация позволяет двоякое толкование фактов, делаются альтернативные выводы.

Если тема научного исследования посвящено сугубо узкой тематике, то в научный доклад можно включить более детальную информацию по исследуемому вопросу.

*Требования к оформлению:*

Материалы подготавливаются в редакторе MS Word. Формат страницы: размер – А4; все поля по 2 см; страницы без колонтитулов; страницы не нумеруются; абзацный отступ 1,25 см. Формат текста: шрифт – Times New Roman; кегль (размер) – 12 пт; межстрочный интервал – полуторный; выравнивание – по ширине. Количество страниц – от 2 до 7. Количество иллюстраций, таблиц – до 3-х. Название рисунков (схем, графиков, диаграмм и т.п.) указывается по центру под рисунком. Название таблиц указывается по центру над таблицей.

Титульный лист оформляется по образцу.

Подготовленные материалы для выступления пересылаются преподавателю по электронной почте не менее чем за день до выступления.

При подготовке *статьи* учитываются требования к её содержанию: вначале указывается название статьи (жирным курсивом, выравнивание по центру), ФИО её автора, ФИО научного руководителя (по центру). Затем, как правило, указывается аннотация и ключевые слова.

Аннотация - это предельно сжатое изложение основного содержания текста. Строится на основе конспекта, только очень кратко. В отличие от реферата дает представление не о содержании работы, а лишь о ее тематике. Аннотация строится по стандартной схеме: предметная рубрика (выходные данные; область знания, к которой относится труд; тема или темы труда); по главной структура труда (или, что то же самое, "краткое изложение оглавления"); подробное, по главному перечисление основных и дополнительных вопросов и проблем, затронутых в труде.

После аннотации и указания ключевых слов излагается основное содержание статьи в полном соответствии с требованиями к оформлению и объёму. Содержание статьи состоит из вводной части, где обосновывается актуальность излагаемого материала, основной, где содержатся наиболее значимые результаты проведённого исследования и заключительной, где содержатся краткие выводы. Также в конце статьи указывается список литературы, на которой автор ссылается.

### 3.3 Методические указания к выполнению курсового проекта

Целью курсового проекта является овладение методикой и получение практических навыков проектирования и конструирования современного технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей. Указанная цель достигается путем выполнения в процессе работы следующих основных задач:

- закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплины;
- получение опыта работы с технической и патентной литературой, каталогами, справочниками, чертежами, стандартами и т. д.;
- приобретение навыков анализа существующего оборудования и поиска аналогов изделия;
- обучение самостоятельному решению задач по проектированию и конструированию изделия с учетом критической оценки существующих конструкций аналогов.

При выполнении курсового проекта наряду с глубиной проработки отдельных вопросов наиболее важными являются соблюдение этапности и общей последовательности разработки конструкции объекта новой техники. На это нацелена предлагаемая в настоящих методических указаниях обобщенная методика. Кроме того, при выполнении курсового проекта следует активно пользоваться имеющимися методиками решения отдельных задач, рассматриваемых на практических занятиях по дисциплине «ОПЭТО», и общеизвестными методиками специальных технических дисциплин.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графических материалов (часть приложений, не подшиваемых в пояснительную записку).

Пояснительная записка курсового проекта включает следующие материалы:

- титульный лист;
- задание на курсовой проект;
- заглавный лист;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников; - приложения.

Во введении необходимо:

1) отразить значение и роль технологического оборудования в системе технического обслуживания и ремонта автомобилей (в общих чертах по материалам лекций по дисциплине «ОПЭТО», учебных

пособий, публикаций и статей по современному уровню развития технологического оборудования и т.д., в т.ч. с использованием материалов Интернета);

2) дать характеристику работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей, при выполнении которых используется технологическое оборудование (изделие), являющееся объектом разработки в курсовом проекте: название и содержание работ, частью каких работ они являются (ТО, ТР, диагностика), как влияют результаты работ на процесс эксплуатации автомобиля и качество его обслуживания и (или) ремонта, объекты и субъекты работ, проблемы при выполнении работ;

3) оценить роль изделия при выполнении данных работ: возможность практического выполнения работ, уменьшение трудоемкости работ, повышение производительности труда и культуры производства, повышение безопасности работ для работающего персонала и (или) окружающей среды и т.п.;

4) отразить тему курсового проекта и его цели:

- разработка новой конструкции изделия;
- разработка конструкторской документации на существующее изделие;
- модернизация существующего изделия.

Кроме вышеприведенных блоков информации во введение может быть включена любая дополнительная информация, раскрывающая тему и задачи курсового проекта. Объем введения должен быть 1÷1,5 листа.

Основная часть пояснительной записки должна быть представлена следующими разделами:

- раздел 1. Техническое задание;
- раздел 2. Техническое предложение (обоснование варианта изделия);
- раздел 3. Эскизный проект изделия;
- раздел 4. Технический проект изделия;
- раздел 5. Разработка рабочей конструкторской документации на изделие.

Содержание и порядок выполнения разделов регламентируется методическими указаниями

В заключении по курсовому проекту необходимо сформулировать выводы по всем разделам проекта, перечислить решенные в проекте задачи и дать рекомендации, по каким направлениям целесообразно произвести более глубокую проработку для успешного внедрения результатов проекта.

Список использованных источников, применяемых при выполнении проекта, оформляется в виде пронумерованного списка с библиографическими данными каждого источника. Список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 в алфавитном, систематическом или хронологическом (в порядке упоминания в тексте) расположении.

Приложения могут содержать различные виды и типы документов, оформленные по своим специфическим требованиям и используемые (прилагаемые) в проекте в оригинальном (первозданном) виде. Например:

- распечатки из Интернета по поиску аналогов изделия;
- рисунки и чертежи объекта технического воздействия;
- эскизы изделия;
- спецификация(и) на изделие и его узлы;
- «Руководство по эксплуатации», оформленное как самостоятельный конструкторский документ;

Графические материалы курсового проекта представляют собой разработанные конструкторские документы на изделие и его составные части. Таковыми конструкторскими документами являются:

- 1) сборочный чертеж изделия;
- 2) монтажный чертеж изделия;
- 3) чертеж общего вида изделия;
- 4) теоретический чертеж изделия;
- 5) схема изделия;
- 6) сборочный чертеж узла (сборочной единицы 2-го уровня) изделия;
- 7) сборочный чертеж узла (сборочной единицы 3-го уровня) изделия;
- 8) рабочие чертежи деталей изделия.

Документы выполняются в соответствии с требованиями ГОСТов системы ЕСКД на форматах от А4 до А1. Выполнение графических материалов допускается как ручным (карандаш, тушь), так и машинным способом (плоттер и т.д.) на белой бумаге. Допускается представление документов, выполненных на отдельных форматах, а также их компоновка на листы формата А1. Суммарный объем графических материалов составляет 2 листа формата А1.

### **3.4 Методические рекомендации по подготовке к семинарским (практическим) занятиям**

Подготовка к семинарским занятиям. Возьмите план семинарских занятий на текущий семестр. Изучите вопрос семинара. Подберите необходимую литературу.

Методика проведения семинарских занятий.

Целью проведения семинарских занятий является:

- закрепление полученного на лекциях и изученного самостоятельно материала.

- Проверка уровня понимания студентами вопросов, рассмотренных на лекциях и по учебной литературе, степени и качества усвоения материала студентами.

- Выявление пробелов в пройденной части курса и их устранение.

Семинар содержит три этапа:

Подготовительный этап – вступительное слово преподавателя, в котором ставится задача, определяется обсуждаемая проблема, указывается форма организации семинара.

Второй этап – собственно обсуждение тем, во время которого реализуется четыре функции:

- 1) подготовительно-исследовательская функция – восприятие и освоение соответствующего объема знаний;

- 2) воспитательная функция – развитие морально-нравственных качеств, свойственных гражданину;

- 3) практическая функция – развитие навыков применения исторических знаний в жизни;

- 4) методическая функция – квалификационное обсуждение материала, умение аргументированного спора, отстаивание своей точки зрения.

Третий этап – заключительный. Подводятся итоги, студенты ориентируются на последующую работу.

В отличие от лекции на семинаре активную роль играет студент. Семинар – наиболее подходящее место для дискуссий по мировоззренческим вопросам, для формирования у студентов гражданской и профессиональной позиции, выработки навыков публичного общения в форме диалога.

Семинару предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением лекционного материала и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также в литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или его заданию студент может готовить рефераты по отдельным темам дисциплины.

Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации перед семинаром. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и соответствующие разделы в учебнике либо учебном пособии. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы.

Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

В процессе подготовки к семинару студент может воспользоваться консультациями преподавателя.



При подготовке к практическому занятию, студент должен знать структуру занятия, которая состоит из следующих этапов:

- проверка исходных знаний;
- выполнение и проверка упражнений и задач;
- выступление студентов с докладами по текущей теме семинара;
- обсуждение докладов и беседа по теме семинара;
- подведение итогов занятия с обсуждением работы группы.

На практической части занятия преподаватель обращает внимание на наиболее важные темы семинара, ошибки, допущенные студентами при обсуждении и выполнении заданий, а также на самостоятельность и активность работы студентов с литературой и лекционным материалом.

Для успешного освоения дисциплины каждый студент должен быть обеспечен учебно-методическими материалами по предмету (тематическими планами лекций и практических занятий, учебно-методической литературой, вопросами к семинарским занятиям и контрольным работам), а также возможностью отработки пропущенных занятий. Обязательным условием освоения дисциплины является самостоятельная работа студента, выполнение которой контролируется на практических занятиях. Каждый студент должен подготовить доклад по текущей теме и выступить с ним на семинарском занятии (по меньшей мере, раз в семестр). Подобная форма обучения развивает навыки поиска научной литературы, ее анализа, составления резюме прочитанного текста, подготовки тезисов устного выступления с последующими ответами на вопросы аудитории, приемов аргументации защищаемых гипотез, т.е. ведения научно-исследовательской работы и ее защиты в рамках профессиональных дискуссий. Аналогичные цели должны преследоваться и при ориентации студентов на самостоятельный поиск новых материалов по текущим разделам и чтение дополнительной литературы.

### **3.5 Варианты вопросов к контролю знаний и самопроверки**

#### **Перечень вопросов:**

- 1 Классификация технологического оборудования
- 2 Механизация технологических процессов
- 3 Частичная механизация технологических процессов
- 4 Полная механизация технологических процессов
- 5 Автоматизация технологических процессов
- 6 Цели изучения фактических уровней механизации и автоматизации на предприятии
- 7 Определение уровня механизации производственных процессов
- 8 Определение степени механизации производственных процессов
- 9 Звенья оборудования при расчете уровня механизации на предприятии
- 10 Общие и местные особенности производства ТО и ТР при решении вопроса механизации
- 11 Общие принципы механизации на предприятиях

- 12 Общие принципы конструирования объектов технологического оборудования
- 13 Основные правила конструирования технологического оборудования
- 14 Основные мероприятия по обеспечению безопасности технологического оборудования
- 15 Техническое задание
- 16 Техническое предложение
- 17 Эскизный проект
- 18 Технический проект
- 19 Этап разработки рабочей конструкторской документации
- 20 Руководство по эксплуатации
- 21 Достоинства и недостатки пневматического привода
- 22 Объекты технологического оборудования использующие пневматический привод
- 23 Основные элементы пневматического привода
- 24 Пневмодвигатели, используемые в пневматических приводах
- 25 Назначение и конструктивное устройство пневмоцилиндра
- 26 Определение силы на штоке пневмоцилиндра
- 27 Рекомендации при проектировании оригинальных пневмоцилиндров
- 28 Основные типы уплотнений подвижных и неподвижных сопряжений пневмоцилиндров
- 29 Область использования пневмокамер
- 30 Основные типы пневмомоторов
- 31 Типы пневмомоторов используемые в качестве привода ручного пневматического инструмента
- 32 Достоинства и недостатки гидравлического привода
- 33 Способы регулирования расхода жидкости в гидравлических приводах
- 34 Задачи, решаемые при расчете гидравлических приводов
- 35 Определение основных параметров насосов гидравлических приводов
- 36 Гидроаппаратура. Назначение
- 37 Определение общих потерь давления в гидравлической системе
- 38 Порядок расчета параметров гидроцилиндров
- 39 Порядок расчета параметров гидромоторов
- 40 Способы кондиционирования рабочей жидкости гидравлических приводов
- 41 Назначение и принцип действия пневмогидравлического усилителя
- 42 Назначение, принцип действия и область использования пневмогидравлических насосов
- 43 Назначение, принцип действия и область использования пневмогидравлических аккумуляторов
- 44 Порядок расчета электромеханического привода
- 45 Основные направления обеспечения компактности электромеханического привода
- 46 Типы насосов, используемые в струйных моечных установках
- 47 Определение основных параметров моеющих рамок струйных моечных установок

- 48 Определение основных параметров насосов струйных моечных установок
- 49 Основные способы активации процесса очистки погружением в погружных моечных установках
- 50 Оптимальные значения параметров процессов очистки погружением
- 51 Конструкция, принцип действия и методика расчета роторной моечной установки
- 52 Конструкция, принцип действия и методика расчета галтовочного барабана
- 53 Область применения и конструктивное устройство ультразвуковых моечных установок
- 54 Порядок теплотехнического расчета моечно-очистного оборудования
- 55 Конструкция, принцип действия и методика расчета струйно-щеточных моечных установок
- 56 Конструкция, принцип действия и методика расчета отстойников
- 57 Конструкция, принцип действия и методика расчета гидроциклонов
- 58 Конструкция, принцип действия и методика расчета фильтров
- 59 Конструкция, принцип действия и методику выбора основных параметров флотационных установок
- 60 Общая методика расчета очистных сооружений предприятий автомобильного транспорта
- 61 Типы и назначение подъёмно-транспортного оборудования
- 62 Область применения и конструктивное исполнение осмотровых канав и эстакад
- 63 Конструкция, принцип действия и методика расчета винтового домкрата
- 64 Конструкция, принцип действия и методика расчета гидравлического домкрата
- 65 Гаражные домкраты
- 66 Конструкция, принцип действия и методика расчета электромеханического двухстоечного подъёмника
- 67 Конструкция, принцип действия и методика расчета гидравлического подъёмника
- 68 Конструкция и область применения четырехстоечных и ножничных подъёмников
- 69 Конструкция, принцип действия и методика расчета электротали
- 70 Область применения и характеристики кран-балок
- 71 Типы и область применения конвейеров на предприятиях автомобильного транспорта
- 72 Конструкция, принцип действия и методика расчета цепного толкающего конвейера
- 73 Назначение, конструктивное исполнение и принцип действия маслораздаточных установок
- 74 Назначение, конструктивное исполнение и принцип действия нагнетателей пластичных смазок

75 Назначение, конструктивное исполнение и принцип действия устройств для сбора отработанного масла

76 Принцип действия, достоинства и недостатки поршневых компрессоров

77 Определение необходимой производительности компрессора

78 Назначение и основные требования к конструкции и условиям эксплуатации воздухохраников

79 Требования, предъявляемые к компрессорным станциям

80 Требования к монтажу воздухопроводов от компрессора до потребителя

81 Последовательность расчета опорно-приводного устройства роликовых стенов для диагностирования тяговых качеств автомобилей

82 Определение параметров нагружателя стенов для диагностирования тяговых качеств автомобилей

83 Определение параметров инерционных масс стенов для диагностирования тяговых качеств автомобиля

84 Принцип действия и порядок расчета инерционного роликового стенов для диагностирования тормозных систем автомобилей

85 Принцип действия и порядок расчета силового роликового стенов для диагностирования тормозных систем автомобилей

86 Назначение и основные принципы построения архитектуры диагностических комплексов

87 Принцип действия и методика расчета гайковерта для гаек стремянок прессор грузовых автомобилей

88 Конструкция и порядок расчета ударно-инерционного гайковерта для гаек колес грузовых автомобилей

89 Определение скорости перемещения и необходимые усилия на исполнительных органах прессового оборудования

90 Назначение и порядок конструирования сборочных приспособлений

91 Конструкция, принцип действия и последовательность расчета стенов для монтажа и демонтажа шин легковых автомобилей

92 Конструкция, принцип действия и последовательность расчета стенов для монтажа и демонтажа шин грузовых автомобилей

93 Методика выбора вентиляторных установок для окрасочно-сушильных камер.

### **3.6 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

4-балльная шкала	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
100 балльная шкала	85-100	70-84	50-69	0-49
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

### Оценивание выполнения практических заданий

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	Полнота выполнения практического задания Своевременность выполнения задания Последовательность и рациональность выполнения задания	Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.
Хорошо	Самостоятельность решения	Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
Удовлетворительно		Задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.
Неудовлетворительно		Задание не решено.

### Оценивание выполнения тестов

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
------------------	------------	----------

Отлично	Полнота выполнения тестовых заданий Своевременность выполнения Правильность ответов на вопросы	Выполнено 85-100 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
Хорошо	Самостоятельность тестирования	Выполнено 70-84 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
Удовлетворительно		Выполнено 50-69 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
Неудовлетворительно		Выполнено 0 %-49 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

#### 4 Контроль и управление самостоятельной работой студентов

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины – неотъемлемая часть всего учебного процесса. Организация самостоятельной работы, особенно важна, так как закладывается фундамент знаний будущего специалиста, формируется стереотип деятельности студента, который будет характерен для него в течение всего процесса обучения, а возможно, и в практической деятельности.

Необходимость организации со студентами разнообразной самостоятельной деятельности определяется тем, что удастся разрешить противоречие между трансляцией знаний и их усвоением во взаимосвязи теории и практики. Управление самостоятельной работы студентов осуществляется через следующие формы контроля и обучения:

- 1) консультации, в ходе которых студенты должны осмыслить полученную информацию, а преподаватель определить степень понимания темы и оказать необходимую помощь;
- 2) текущий контроль осуществляется в ходе семинарских занятий;
- 3) итоговый контроль осуществляется через зачет, диф. зачет/экзамен, предусмотренный учебным планом.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплинам – лекции, и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по данной учебной дисциплине.

Контроль самостоятельной работы студента по дисциплине устанавливается в следующих формах:

1) включение вопросов выносимых на самостоятельное изучение в перечень контрольных вопросов для самопроверки;

2) тестовый контроль.

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении блока контрольных заданий и тестовых заданий;
- обоснованность и четкость изложения письменного ответа при выполнении контрольной работы.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является дифференцированный зачет/экзамен проходящий в виде тестирования.

Тестирование проводится с помощью веб-приложения «Универсальная система тестирования БГТИ».

На тестирование отводится 90 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает

25 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 4 балла.

Перевод баллов в оценку:

- 85-100 – «отлично»;
- 70-84 – «хорошо»;
- 50-69 – «удовлетворительно»;
- 0-49 – «неудовлетворительно».

В целом по дисциплине оценка «зачтено» ставится в следующих случаях:

– обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.

– обучаемый способен продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

– обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Оценка «незачтено» ставится при неспособности обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).



