

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Утверждаю:
Зам. директора по УР
Шпак М.Е.
« 16 » 2017 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОП.14 ТЕРМОДИНАМИКА**

Специальность: 21.02.15 Открытые горные работы

Форма обучения: Очная, заочная

Рекомендована методическим советом
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»
Заключение методического совета,
протокол № 10 от « 16 » 2017 г.
председатель методсовета
Шпак М.Е./



Бодайбо, 2017

Методические указания составлены в соответствии с рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся образовательных учреждений среднего профессионального образования в условиях действия ФГОС СПО по программам подготовки специалистов среднего звена: 21.02.15 Открытые горные работы Приказ Минобрнауки России от 12.05.2014 г. № 496 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.15 Открытые горные работы» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.06.2014 N 32773).

Организация-разработчик: ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Разработчики:

Преподаватель специальных дисциплин

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

Нюнько Елена Андреевна преподаватель спец. дисциплин

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

Рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ПЦК _____ / _____ /

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
2. Виды самостоятельных работ.....	6
3. Перечень заданий для самостоятельной работы.....	8
4. Работа с учебной литературой.....	10
5. Работа с научно-популярной и научной литературой.....	10
6. Использование интернета.....	10
7. Подготовка и презентация доклада.....	11
8. Методические указания по написанию и оформлению реферата.....	12
9. Контроль над самостоятельной работой студентов.....	14
10. Список рекомендуемой литературы.....	16

1. Пояснительная записка

Программа учебной дисциплины является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО: 21.02.15 Открытые горные работы.

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем.

Цель проведения самостоятельной работы со студентами

- освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине,
- углубление и расширение теоретических знаний;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний
- формирование умений по поиску и использованию справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков; формирование умения применять полученные знания на практике (профессиональной деятельности).

Самостоятельная работа может проходить в лекционном кабинете, компьютерном зале, дома.

К самостоятельной работе вне аудитории относится: работа с книгой, документами, первоисточниками; доработка и оформление лекционного материала; подготовка к практическим занятиям.

Большую роль в изучении дисциплины играет самостоятельная работа студентов, которая является неотъемлемой частью образовательного процесса. Объем лекционных занятий не позволяет осветить все разделы и темы, предусмотренные программой (содержание курса) дисциплины. Это требует обязательной самостоятельной работы студентов во внеаудиторное время по проработке и изучению таких тем, а также тем, освещенных на лекциях и семинарских (практических занятиях) недостаточно полно и глубоко.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов ограничиваются краткими рекомендациями по тем видам самостоятельной работы, которые студент может использовать при изучении курса.

Самостоятельная работа студентов в соответствии с ФГОС СПО и учебными планами должна способствовать более глубокому освоению этого курса, целью которого является совершенствование у студентов соответствующих знаний, умений и общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК).

Умения:

- определять работу при расширении газа
- определять параметры состояния воды и водяного пара
- применять законы термодинамики, теплопередачи при изучении смежных дисциплин и в последующей профессиональной деятельности.

Знания:

- основные параметры рабочего тела, уравнение состояния идеального и реального газа;
- основные понятия и определения, формулировку первого закона термодинамики и следствие, вытекающее из него;
- условия протекания различных термодинамических процессов и уравнения этих процессов;

- сущность второго закона термодинамики
- процессы парообразования;
- основные понятия теплопроводности;
- виды, состав и теплотехнические свойства топлива;
- схемы и принцип работы топочных устройств;
- общее устройство и принцип работы котельных установок
- принципиальное устройство двигателей внутреннего сгорания и сущность процессов, происходящих в них
- принципиальное устройство и сущность процессов, происходящих в паровых и газовых турбинах.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Планировать ведение горных работ и оформлять техническую документацию.

ПК 1.2. Организовывать и контролировать ведение горных работ на участке.

ПК 1.3. Организовывать и контролировать ведение взрывных работ на участке.

ПК 1.4. Обеспечивать выполнение плановых показателей.

ПК 2.1. Контролировать выполнение требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности при ведении горных и взрывных работ.

ПК 2.2. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.

ПК 2.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.

ПК 2.4. Организовывать и осуществлять производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности и охраны труда на участке.

ПК 3.1. Организовывать работу по управлению персоналом на производственном участке.

ПК 3.2. Обеспечивать материальное и моральное стимулирование трудовой деятельности персонала.

ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности персонала участка.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- консультационная помощь.

Формы самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ учебных дисциплин содержанием учебной дисциплины, учитывая степень подготовленности студентов.

2. Виды самостоятельных работ

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

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

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

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно рабочей программе учебной дисциплины.

На основании компетентностного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- *для овладения знаниями:* чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, конспектирование материала, выписки из текста, работа со справочниками, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

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

- *для формирования умений:* решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности др.

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

Виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов:

- 1) работа над лекционным материалом;
- 2) изучение и конспектирование нормативного материала;
- 3) подготовка презентаций;
- 4) написание рефератов;
- 5) подготовка докладов, выступлений по предложенным или выбранным темам.
- 6) подготовка к тестированию;
- 7) подготовка к дифференцированному зачету.

Чтобы развить положительное отношение студентов к внеаудиторной самостоятельной работе, следует на каждом ее этапе разъяснять цели работы, контролировать понимание этих целей студентами, постепенно формируя у них умение самостоятельной постановки задачи и выбора цели.

3. Перечень заданий и инструкции по выполнению для самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.14 Термодинамика.

3.1 Виды самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине ОП.14 Термодинамика.

Таблица 3.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость часов	Цель контроля	Вид контроля	Уровень усвоения
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Элементы технической термодинамики					
Тема 1.1. Введение. Рабочее тело и основные законы идеального газа. Газовые смеси. Теплоемкость. Тема 1.2. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы изменения состояния идеального газа. Тема 1.3. Второй закон термодинамики. Водяной пар. Тема 1.4. Истечение и дросселирование газов и паров. Цикл паросиловой установки.	Работа с учебной литературой и справочным, статистическим материалом (конспектирование материала, подготовка докладов, рефератов).	6	– проверка и корректировка текущих знаний обучающихся	Текущий, рубежный	программный, двухуровневый (репродуктивный и продуктивный)
Раздел 2. Основы теплопередачи					
Тема 2.1. Теплопроводность. Конвективный теплообмен.	Подготовка докладов, рефератов.	2	– проверка и корректировка текущих знаний обучающихся	Текущий, рубежный	программный, двухуровневый (репродуктивный и продуктивный)
Раздел 3. Топливо и котельные установки					

Тема 3.1. Топливо. Топочные устройства и способы сжигания топлива. Тема 3.2. Котельные установки и вспомогательные устройства.	Работа с Интернет-ресурсами (подготовка презентаций). Написание отчетов по практическим работам.	5	– проверка и корректировка текущих знаний обучающихся	Текущий, рубежный	программный, двухуровневый (репродуктивный и продуктивный)
Раздел 4. Тепловые двигатели. Холодильные установки					
Тема 4.1. Поршневые двигатели внутреннего сгорания. Тема 4.2 Паровые и газовые турбины. Тема 4.3. Холодильные установки.	Работа с учебной литературой и справочным, статистическим материалом (конспектирование материала, подготовка докладов, рефератов). Написание отчетов по практическим работам.	8	– проверка и корректировка текущих знаний обучающихся	Текущий, рубежный	программный, двухуровневый (репродуктивный и продуктивный)
Итого		21			

4. Работа с учебной литературой

Основная часть самостоятельной работы должна включать самоподготовку студентов с использованием учебной литературы согласно списку литературы, приведенному в Рабочей программе по указанной дисциплине.

Студент должен самостоятельно освоить разделы, указанные в Рабочей программе для самостоятельной работы. Как правило, эти разделы включают в себя темы дисциплины, на которые в курсе читаемых лекций уделялось недостаточное внимание, либо эти разделы не включены в курс лекций, а должны осваиваться студентом самостоятельно. В разделы самостоятельной работы студентов также включаются наиболее сложные для понимания части дисциплины, требующие более детального и углубленного изучения и осмысления.

Студент должен найти в учебной литературе соответствующую тему, прочитать ее и попытаться изложить устно или письменно основные положения или идеи прочитанного раздела.

Далее студент должен составить сам письменно вопросы, отражающие основные положения разбираемой темы, и устно (или письменно) ответить на них.

Во многих рекомендуемых учебных пособиях в конце каждого раздела имеются тесты или уже сформулированные вопросы, на которые студент должен самостоятельно ответить.

5. Работа с научно-популярной и научной литературой

Приветствуется работа студентов с научно-популярной литературой (брошюры, статьи в журналах, газетах, книги) по изучаемому разделу предмета, т. к. именно в ней обычно отражается наиболее современное понимание вопроса, перспективные тенденции развития и актуальные аспекты понимания темы, изложенные в доступной форме.

Желательно научиться самостоятельно использовать научную литературу, уметь воспользоваться реферативными журналами для поиска интересующей темы, обращаться к научным монографиям и журналам.

6. Использование Интернета

Одним из эффективных путей совершенствования самостоятельной работы является использование студентом Интернет-ресурсов, основными достоинствами которых являются: возможность реализации принципа индивидуальной работы; наличие быстрой обратной связи; большие возможности наглядного предъявления материала; вариативный характер и проблемность ситуаций; активность обучающихся; креативность.

Использование Интернет - ресурсов в учебно-познавательной деятельности студента в процессе самостоятельной работы является ориентированность на развитие интеллектуальных умений (владение приемами мыследеятельности, сформированность различных видов мышления: системность, проблемность, критичность, рефлексивность, гибкость, диалогичность и др.) и исследовательских умений (анализировать, сравнивать, выдвигать гипотезу, осуществлять индукцию, дедукцию) студентов. В результате организации самостоятельной работы можно выделить уровни самореализации студентов в самостоятельной работе с использованием Интернет-ресурсов:

Уровни	Характеристика
Адаптивно-репродуктивный	Самостоятельная работа является репродуктивной; отсутствует личностная ориентация на использование и развитие информационного, исследовательского, коммуникативного потенциала для решения учебно-познавательных задач и заданий; частое обращение за внешней детализирующей помощью к преподавателю или студентам; результат самостоятельной работы является более значимым, чем процесс;
Проектировочно-поисковый	Доминирует ситуативная активность; проектируются индивидуальные варианты организации и осуществления самостоятельной работы в зависимости от индивидуального уровня учебных и личностных достижений; обращение к Интернет-ресурсам для обеспечения субъект - субъектного диалога с преподавателем, самостоятельного нахождения научной информации, необходимой для решения задач, заданий, разрешения учебно-познавательных проблем; осуществляется поиск способов презентаций учебных и личностных достижений в образовательном процессе.
Исследовательско-креативный	Устойчивое развитие способности к перспективному целеполаганию в самостоятельной исследовательской учебно-познавательной деятельности; проявление надситуативной интеллектуальной инициативы и активности; способность вступать в конструктивный субъект - субъектный диалог с преподавателем, обеспечивающий расширение и углубление представлений о возможностях самостоятельной работы для личностного саморазвития; способность самостоятельно анализировать положительную динамику учебных и личностных достижений на основе рефлексивно-критического мышления; продуктивное использование Интернет-ресурсов.

При самостоятельной работе студент может обратиться к Интернету для поиска необходимой литературы. Желательно вести поиск в разделах: электронные библиотеки, учебная литература, научная литература, рефераты и др. Необходимо иметь в виду, что, работая с Интернет-источниками, студент должен осваивать изучаемый раздел так же, как при использовании обычной учебной литературы.

7. Подготовка и презентация доклада

Назначение доклада

Доклад - это сообщение по заданной теме с целью вынести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развить навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Последовательность работы

Деятельность преподавателя:

- выдает темы докладов;
- определяет сроки подготовки доклада;
- оказывает консультативную помощь студенту;
- определяет объем доклада: 5-6 листов формата А4, включая титульный лист и содержание;
- указывает основную литературу;
- оценивает доклад и презентацию в контексте занятия.

Деятельность студента:

- собирает и изучает литературу по теме;

- выделяет основные понятия;
- вводит в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформляет доклад письменно и иллюстрирует компьютерной презентацией;
- сдает на контроль преподавателю и озвучивает в установленный срок.

Инструкция докладчикам и содокладчикам

Докладчики и содокладчики - основные действующие лица. Они во многом определяют содержание, стиль, активность данного занятия. Сложность в том, что докладчики и содокладчики должны *знать и уметь*:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства;
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации;
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; содокладчик - 5 мин.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название презентации (доклада);
- сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения;
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование оригинальности подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока должны сопровождаться иллюстрациями разработанной компьютерной презентации.

Заключение - это ясное четкое обобщение и краткие выводы.

8. Методические указания по написанию и оформлению рефератов

Назначение реферата

Реферат - письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы

1. Выбор темы исследования

Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования включает следующие элементы:

- выбор и формулирование проблемы, разработка плана реферата;
- сбор и изучение исходного материала, поиск литературы;

- анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы;
- литературное оформление исследовательской проблемы;
- обсуждение работы (на семинаре, в студенческом научном обществе, на конференции и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен **включать в себя:**

- введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования;
- основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы;
- заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы

Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Подобранная литература изучается в следующем порядке:

- знакомство с литературой, просмотр ее и выборочное чтение с целью общего представления проблемы и структуры будущей научной работы;
- исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании необходимо указывать автора, название работы, место издания, издательство, год издания, страницу);
- обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе написания реферата.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме.

При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала

При обработке полученного материала автор должен:

- систематизировать его по разделам;
- выдвинуть и обосновать свои гипотезы;
- определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме;
- уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы;
- сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования;
- окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата

При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил:

- Следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику.
- Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод).

- Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты.
- Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа выполняется на листах формата А4 (210*297мм) с указанием порядка листов (снизу, справа) и с соблюдением трафаретов (полей):

- слева - 30 мм;
- справа - 10 мм;
- сверху - 20 мм;
- снизу - 20 мм.

Текст реферата может быть выполнен как в рукописном виде, так и с применением средств оргтехники. При выполнении работы в рукописном виде почерк должен быть легко читаем, не содержать неуставленных сокращений и не создавать затруднений при проверке. (В приложении дается образец титульного листа).

Предлагаемые темы рефератов, презентаций, докладов:

1. Свойства газовой смеси.
2. Удельная теплоемкость.
3. Объемная теплоемкость.
4. Массовая теплоемкость.
5. Процессы, происходящие при истечении и дросселировании газов и паров.
6. Паросиловая установка и сущность паросиловой установки.
7. Сущность процессов конвективного теплообмена.
8. Сущность процесса и основных видов теплового излучения.
9. Термодинамические циклы идеальных и действительных двигателей внутреннего сгорания.
10. Принцип действия холодильной установки.

9. Контроль над самостоятельной работой студентов

Результативность самостоятельной работы студентов во многом определяется наличием активных методов ее контроля. Существуют следующие виды контроля:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях и практических (семинарских) занятиях;
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета или экзамена;
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

Наряду с традиционной формой контроля (зачет, экзамен) организация самостоятельной работы студентов производится на основе современных образовательных технологий.

Критерием оценки является уровень усвоения студентом материала, предусмотренного программой профессионального модуля, что выражается количеством правильных ответов на предложенные задания.

Оценка 5(отлично) - за полностью выполненную работу при наличии в ней одного недочета.

Оценка 4 (хорошо) - при выполнении не менее 75% задания.

Оценка 3 (удовлетворительно) - при выполнении 60% работы.

Оценка 2 (неудовлетворительно) - при выполнении менее 60% работы.

Рейтинговая система – это регулярное отслеживание качества усвоения знаний и умений в учебном процессе, выполнения планового объема самостоятельной работы.

Введение многобалльной системы оценки позволяет, с одной стороны, отразить в балльном диапазоне индивидуальные особенности студентов, а с другой – объективно оценить в баллах усилия студентов, затраченные на выполнение отдельных видов работ.

Таблица 1. Рейтинговая система оценки освоения дисциплины (модуля)

(выходной рейтинг – дифференцированный зачет)

№	Вид работы	Макс. кол-во баллов
Текущий контроль + итоговый контроль успеваемости (зачет)		100 баллов
Виды работ		Кол-во баллов по видам работ
1	Посещаемость студентов	10
2	Аудиторные работы	20
3	Самостоятельная работа (реферат/эссе/письменные домашние работы и др.)	20
4	Научный рейтинг	10
5	Итоговый контроль: контрольная работа (5 вариантов)	40

Допуск к зачету - при наборе студентом **не менее 40 баллов**

Таблица 2. Шкала соотношения баллов и оценок

Оценка	Кол-во баллов
зачтено	50-100
не зачтено	менее 50

Использование рейтинговой системы позволяет добиться более ритмичной работы студента в течение семестра, а также активизирует познавательную деятельность студентов путем стимулирования их творческой активности. Введение рейтинга может вызвать увеличение нагрузки преподавателей за счет дополнительной работы по структурированию содержания дисциплин, разработке заданий разного уровня сложности и т.д. Но такая работа позволяет преподавателю раскрыть свои педагогические возможности и воплотить свои идеи совершенствования учебного процесса.

Весьма полезным является тестовый контроль знаний и умений студентов, который отличается объективностью, экономит время преподавателя, в значительной мере освобождает его от рутинной работы и позволяет в большей степени сосредоточиться на творческой части преподавания, обладает высокой степенью дифференциации испытуемых по уровню знаний и умений и очень эффективен при реализации рейтинговых систем, дает возможность в значительной мере индивидуализировать процесс обучения путем подбора индивидуальных заданий для практических занятий, индивидуальной и самостоятельной работы, позволяет прогнозировать темпы и результативность обучения каждого студента.

Тестирование помогает преподавателю выявить структуру знаний студентов и на этой основе переоценить методические подходы к обучению по дисциплине, индивидуализировать процесс обучения. Весьма эффективно использование тестов непосредственно в процессе обучения, при самостоятельной работе студентов. В этом случае студент сам проверяет свои знания. Не ответив сразу на тестовое задание, студент получает подсказку, разъясняющую логику задания и выполняет его второй раз.

10.Список используемой литературы:

Основная литература:

1. Базаров И.П. Термодинамика, 5-е издание. СПб.: Издательство «Лань», 2010
2. Бурдаков В.П. Термодинамика. Основной курс. Часть 1. 2016
3. Бурдаков В.П. Термодинамика. Специальный курс. Часть 2. 2016
4. Замалеев З.Х. Основы гидравлики и теплотехники. 2014

Дополнительная литература:

1. Белов Г.В. Термодинамика. Гриф УМО ВО, 2016
2. Бессребренников Н.К. Основы теплотехники и гидравлики М.Издательство» Энергия»М.1965г
3. Егорушин В.Е. Цеплович Б.И. Основы теплотехники и гидравлики М. Машиностроение, 1981
4. Ларионов Н.И. – Основы теплотехники и гидравлики М. Стройиздат А.В.Чернов, 1975.
5. Павленко В.А. Техническая термодинамика. Тепломассообмен. 2011