

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



**Методы эксергетического анализа эффективности
систем теплогазоснабжения и вентиляции**

рабочая программа дисциплины (модуля)

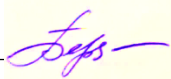
Закреплена за кафедрой	Строительства		
Учебный план	g080401_24_12 стр_тв.plx Направление подготовки 08.04.01 - РФ, 750500 - КР Строительство Магистерская программа "Энергоэффективные системы теплогазоснабжения и вентиляции"		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		экзамен	3
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	88		
	27,7		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Контактная работа в период экзаменационной сессии	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	8	8	8	8
В том числе в форме практ.подготовки	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28,3	28,3	28,3	28,3
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	27,7	27,7	27,7	27,7
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Бердыбаева М.Т., Сардарбекова Э.К. _____



Рецензент(ы):

д.т.н., проф. каф. ВРиД, Логинов Г.И. _



Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 - РФ, 750500 - КР Строительство

Магистерская программа Энергоэффективные системы теплогазоснабжения и вентиляции

утвержденного учёным советом вуза от ___28.10.2024___ протокол № 11_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры строительства

Протокол от 30.10.2024 г. № 4

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Сардарбекова Э.К.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС:
18 сентября 2025 г.



РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры «Строительство»
Протокол от 16 сентября 2025 г. № 2

Зав. кафедрой



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС:
_____ 2026 г.

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры «Строительство»
Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС:
_____ 2027 г.

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры «Строительство»
Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС:
_____ 2028 г.

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры «Строительство»
Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями изучения дисциплины «Методы эксергетического анализа эффективности систем ТГиВ» является формирование грамотного подхода к вопросам понятие эксергии.
1.2	Дисциплина предусматривает изучение основ неподвижной системы, эксергия потока и эксергия теплоты в процессах теплоснабжения и отопления
1.3	В соответствии с задачами подготовки магистров к профессиональной деятельности непосредственными задачами изучения дисциплины являются: изучение эксергии.
1.5	Методов составления эксергетических балансов;
1.6	Изучение причин эксергетических потерь в процессах теплообмена;
1.7	Изучение производства и использования механической (электрической) энергии.

.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.8.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретической и практической основами дисциплины являются курсы, изучаемые в магистратуре:
2.1.2	«Теплообменные аппараты», «Газоснабжение источников тепловой энергии»
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Модуль позволяет подойти к изучению других дисциплин профессионального цикла, таких как: «Пассивные системы солнечного теплоснабжения», «Основы устойчивого развития инженерных сетей и оборудования зданий»

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен осуществить авторский надзор за соблюдением утвержденных проектных решений тепловых сетей	
Знать:	
Уровень 1	Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности
Уровень 2	Правила применения профессиональных компьютерных программных средств для осуществления расчетов тепловых сетей; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества в проектной организации; требования охраны труда и пожарной безопасности
Уровень 3	Порядок согласования и утверждения проектной документации тепловых сетей; порядок составления графика выполнения проектных работ; требования правил обеспечения необходимой надежности, долговечности и безопасности тепловых сетей в целом, а также отдельных ее элементов
Уметь:	
Уровень 1	Оценивать разрабатываемые проекты и техническую документацию тепловых сетей на соответствие требованиям нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, специальным техническим условиям и заданным технико-экономическим показателям
Уровень 2	Выбирать методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов об эффективности деятельности проектного подразделения по подготовке проектной документации тепловых сетей

Уровень 3	Выявлять несоблюдение сроков разработки проектной документации тепловых сетей, предусмотренных графиком, и определять перечень компенсирующих мероприятий
Владеть:	
Уровень 1	Составлением плана-графика проектирования тепловых сетей, выполнением технико-экономического анализа и утверждение проектных решений тепловых сетей
Уровень 2	Координацией работ между разработчиками проектной документации тепловых сетей и между подразделениями по разработке проектной документации объекта капитального строительства.
Уровень 3	Организацией экспертизы проектной документации тепловых сетей 7. Контролем внесения изменений в проектную документацию тепловых сетей по результатам прохождения экспертизы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Понятие эксэргии. Эксэргия неподвижной системы							
1.1	Понятие эксэргии. Эксэргия неподвижной системы./Лек/	3/2	4	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2		2	реферат
	Эксэргия потока и эксэргия теплоты в процессах теплоснабжения и отопления./Лек/	3/2	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2			реферат
1.2	Эксергетический коэффициент теплопередачи как критерий термодинамического совершенства теплового процесса/Ср/	3/2	44	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2			
	Раздел 2. Методы составления, причины эксергитических потерь	3/2		ПК-3				
2.1	Методы составления, причины эксергитических потерь в процессах теплообмена, производства и использования механической (электрической) энергии . /Лек/	3/2	4	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2		2	реферат
2.2	Сравнение эксергетического и энергетического анализа эффективности систем ТГВ. /Лек/	3/2	4	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2		2	реферат
2.3	Расчет эксэргий потока вещества и теплоты при заданных параметрах/Пр/	3/2	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2			
2.4	Эксергетический КПД и уравнение баланса эксэргии/Пр/	3/2	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2			
2.5	Расчет эксергетического КПД теплообменных аппаратов с различными схемами движения теплоносителей/Пр/	3/2	6	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2			реферат
2.6	Эксергетический анализ элементов оборудования/Пр/	3/2	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2			реферат

2.7	Расчет эксергии влажного воздуха и эксергетический баланс кондиционера/Пр/	3/2	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2		2	реферат
2.8	Эксергия различных видов энергии/СРС/	3/2	44	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. На каком законе основан метод тепловых балансов?
2. Эксергетический метод анализа. В чем отличие этого метода от метода тепловых балансов?
3. Определение энергии системы. Физический смысл энергии.
4. Эксергетические потери. Эксергетические потери от внешней и внутренней необратимости.
5. Эксергия теплоты и ее определение с помощью цикла Карно.
6. Эксергия потока вещества.
7. Графическая интерпретация определения эксергии на плоскости h-s.
8. Энтропийный метод анализа. Его отличие от эксергетического метода.
9. Выражение для расчета эксергетических потерь.
10. Относительный коэффициент эксергетических потерь
11. Общие потери эксергии. Потери эксергии от внешней необратимости.
12. Определение эксергии теплового потока. Математическое выражение для эксергии теплового потока.
13. Математическое выражение для величины приращения эксергии.
14. Эксергетические потери - абсолютная величина оценки термодинамического совершенства системы.
15. Эксергетический КПД как относительная характеристика термодинамического совершенства системы.
16. Упрощенный метод определения эксергетического КПД сложной термодинамической системы.
17. Определение эксергетического КПД рекуперативного теплообменника.
18. Определение эксергетического КПД контактного теплообменника.
19. Методические основы построения эксергетических диаграмм.
20. Относительная величина затраченной эксергии.
21. Относительная величина приобретенной эксергии.
22. Как выражается второй закон термодинамики на диаграмме эксергетических потоков?

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовая работа не предусматривается по учебному плану

5.3. Фонд оценочных средств

При изучении дисциплины магистрант должен выполнить следующие задания:

Изучить теоретический материал по предоставленным источникам (конспект лекций, основная литература, рекомендуемый список журналов, интернет)

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Понятие эксергии	Текущий контроль	активность , посещаемость	5	8	4
	Рубежный контроль	реферат	5	10	
Модуль 2					
Методы составления причины эксергетических потерь	Текущий контроль	активность , посещаемость	5	8	7

	Рубежный контроль	Задание 1	5	10	
Модуль 3					
Расчет эксергии потока	Текущий контроль	активность , посещаемость	5	7	10
	Рубежный контроль	задание 2.	5	10	
Модуль 4					
Эксергетический анализ оборудования	Текущий контроль	активность , посещаемость	5	7	12
	Рубежный контроль	презентация реферата	5	10	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Экзамен)		экзамен	20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	
5.4. Перечень видов оценочных средств					

Контрольные вопросы для экзамена

23. На каком законе основан метод тепловых балансов?
24. Эксергетический метод анализа. В чем отличие этого метода от метода тепловых балансов?
25. Определение энергии системы. Физический смысл энергии.
26. Эксергетические потери. Эксергетические потери от внешней и внутренней необратимости.
27. Эксергия теплоты и ее определение с помощью цикла Карно.
28. Эксергия потока вещества.
29. Графическая интерпретация определения эксергии на плоскости $h-s$.
30. Энтропийный метод анализа. Его отличие от эксергетического метода.
31. Выражение для расчета эксергетических потерь.
32. Относительный коэффициент эксергетических потерь
33. Общие потери эксергии. Потери эксергии от внешней необратимости.
34. Определение эксергии теплового потока. Математическое выражение для эксергии теплового потока.
35. Математическое выражение для величины приращения эксергии.
36. Эксергетические потери - абсолютная величина оценки термодинамического совершенства системы.
37. Эксергетический КПД как относительная характеристика термодинамического совершенства системы.
38. Упрощенный метод определения эксергетического КПД сложной термодинамической системы.
39. Определение эксергетического КПД рекуперативного теплообменника.
40. Определение эксергетического КПД контактного теплообменника.
41. Методические основы построения эксергетических диаграмм.
42. Относительная величина затраченной эксергии.
43. Относительная величина приобретенной эксергии.
44. Как выражается второй закон термодинамики на диаграмме эксергетических потоков?

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Э.Э.Меркер,	Энергосбережение в промышленности и эксергетический анализ технологических процессов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Металлургия" / Э. Э. Меркер, Г. А. Карпенко, И. М. Тынников .	Старый Оскол • ТНТ, 2012 .— 316 с.

Л1.2	В. М. Бродянский и др.] ; под ред. А. А. Долинского, В. М. Бродянского	Эксергетические расчеты технических систем; АН УССР, Ин-т техн. теплофизики .— Киев	Киев : Наукова думка, 1991 .— 359 с.
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	В. М. Бродянский, В. Фратшер, К. Михалек	1. Бродянский, Виктор Михайлович. Эксергетический метод и его приложения.	Москва : Энергоатомиздат, 1988 .— 286 с.
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Научная электронная библиотека		http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э2	Электронная библиотечная система IPRbooks		http://www.iprbookshop.ru/
Э3	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"		http://window.edu.ru/
Э4	Библиотека КРСУ		http://lib.krsu.edu.kg/
Э5	Сайт кафедры «Строительство» на официальном сайте КРСУ		http://pgz.krsu.edu.kg/
6.3. Перечень информационных и образовательных технологий			
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии			
6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним могут быть отнесены лекции, практические занятия репродуктивного типа и т.д.		
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – технологии, ориентирующие педагога на создание и использование таких форм организации учебной деятельности, при которых акцент делается на вынужденную активность обучающегося (не может не делать) и на формирование системного мышления и способности генерировать идеи при решении творческих задач. К ним преимущественно относятся технологии активного деятельностного типа (игровые процедуры, дискуссии, выездные занятия, стажировки с исполнением должности, анализ конкретных ситуаций, нетрадиционные лекции, тренинги и т.п.		
6.3.1.3	Информационные образовательные технологии – комплекс методов, способов и средств, обеспечивающих работу с информацией и включающих в себя обработку, хранение, передачу и отображение информации и неразрывно связанных с применением вычислительной техники, коммуникативных сетей и пр. В настоящее время под этим термином в основном понимается как самостоятельное использование компьютерной техники, так и насыщение ею учебных занятий для выработки умения работать с информацией.		
6.3.1.4	Мощной технологией, позволяющей хранить и передавать основной объем изучаемого материала, являются образовательные электронные издания, как распространяемые в компьютерных сетях, так и записанные на CDROM. Индивидуальная работа с ними дает глубокое усвоение и понимание материала. Эти технологии позволяют, при соответствующей доработке, приспособить существующие курсы к индивидуальному пользованию, предоставляют возможности для самообучения и самопроверки полученных знаний. В отличие от традиционной книги, образовательные электронные издания позволяют подавать материал в динамичной графической форме.		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения			
6.3.2.1	http://mes.kg/upload/file/zakon-o-hvastohranilishah.rtf		
6.3.2.2	http://www.iprbookshop.ru .- Электронно-библиотечная система IPRbooks		
6.3.2.3	www.elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
6.3.2.4	http://www.public.ru - Интернет-библиотека предлагает широкий спектр информационных услуг: от доступа к электронным архивам публикаций русскоязычных СМИ и готовых тематических обзоров прессы до индивидуального мониторинга и эксклюзивных аналитических исследований, выполненных по материалам печати.		

6.3.2.5	http://e.lanbook.com - Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
6.3.2.6	http://scientbook.com - Свободная информационная площадка научного общения. Инструмент коммуникации, поиска людей и научных знаний.
6.3.2.7	Партнерство инженеров, в области отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и строительной теплофизики. и водоотведению, газоснабжению зданий и сооружений
6.3.2.8	НП «АВОК» - TopClimat.ru
6.3.2.9	Библиотека КРСУ им. Б.Н. Ельцина Адрес: г. Бишкек, ул. Анкара, д.24 к, корпус 10:

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория П/11, ФАДиС – лаборатория «Инженерное оборудование зданий»
7.2	Аудитория 305, ФАДиС – компьютерный класс

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая карта дисциплины приведена в Приложении 1

Организация самостоятельной работы магистранта (СРМ)

1. Предусмотрено проведение занятий в форме лекций, где магистранты слушают тематический материал и составляют краткий конспект-тезис. По темам лекционного материала проводятся практические занятия. На практических занятиях магистранту выдаются исходные данные по вариантам в соответствии с номером в списке группы для выполнения работы. Для выполнения работы студенту необходимо иметь на занятии ноутбук.

2. Подготовка к практическим занятиям.

Подготовка к практическим занятиям осуществляется по тематике практических занятий в соответствии с рабочей программой дисциплины.

До занятий магистрант должен ознакомиться с темой занятия, собрать и проанализировать исходные данные, прочитать соответствующие разделы учебника, лекций и др.

3. Также предлагается часть тематического материала на самостоятельную проработку магистрантам. В самостоятельную работу входит не только тщательная проработка лекционного материала, но и выполнение работ, начатых на практических занятиях в аудиторное время. Основные рекомендации по самостоятельному выполнению заданий. Самостоятельное изучение разделов дисциплины студент осуществляет по литературным источникам, в соответствии с наименованием темы. Материал следует внимательно прочитать, кратко законспектировать, зарисовать схемы и ответить на контрольные вопросы.

Требования к отчетным материалам и документам: предоставить краткий конспект, схемы, таблицы.

4. Рефераты, презентации

Цель работы: научиться собирать и систематизировать информационные материалы; знать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности; уметь логически верно, аргументировано и ясно строить письменную речь, устно представлять выполненную работу;

4.1. Общие методические указания

Для подготовки реферата или презентации необходимо найти в библиотеке указанные материалы (журналы по специальности, учебные пособия, учебники, интернет-сайты). Внимательно изучить литературу, разобраться в описаниях, схемах, расчетах. Журналы следует просмотреть за последние пять лет. Если будет мало информации, то просмотреть еще несколько лет. Можно также пользоваться любой литературой, соответствующей теме доклада, в том числе материалами Интернета.

4.2. Реферат и презентация должен содержать:

- Оглавления разделов и подразделов;
- Цели и задачи решения указанной проблемы;
- Основной материал, примеры, схемы, выводы
- Список использованной литературы

4.3. Оформление реферата

Реферат должен быть оформлен на 12-15 листах белой бумаги формата А4 в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению письменных работ: СТО ИрГТУ 005-2007. Система менеджмента качества: учебно-методическая деятельность.

Общие требования к оформлению текстовых и графических работ студентов.

Презентация должна состоять из 10-15 слайдов. Текст должен быть хорошо виден аудитории.

Реферат должен быть представлен преподавателю в сроки, назначенные при выдаче задания.

5. Подготовка к докладу по реферату или презентации

Цель работы: Умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь.

Доклад является кратким изложением написанного реферата.

Доклад должен быть доложен преподавателю и студентам в четкой форме, в соответствии с заданной темой, в назначенное время.

Продолжительность доклада 8-10 мин.

**Технологическая карта дисциплины «Методы эксергетического анализа
эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции»**

Курс 1, семестр 3. Количество ЗЕ – 4. Отчетность – экзамен

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Понятие эксергии	Текущий контроль	активность , посещаемость	5	8	4
	Рубежный контроль	реферат	5	10	
Модуль 2					
Методы составления причины эксергетических потерь	Текущий контроль	активность , посещаемость	5	8	7
	Рубежный контроль	Задание 1	5	10	
Модуль 3					
Расчет эксергии потока	Текущий контроль	активность , посещаемость	5	7	10
	Рубежный контроль	задание 2.	5	10	
Модуль 4					
Эксергетический анализ оборудования	Текущий контроль	активность , посещаемость	5	7	12
	Рубежный контроль	презентация реферата	5	10	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Экзамен)		экзамен	20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Шкала баллов для определения итогового семестрового рейтинга

85 – 100 баллов	«отлично»
70 – 84 баллов	«хорошо»
60-69 баллов	«удовлетворительно»
менее 60 баллов	«неудовлетворительно»

Шкала оценивания доклада с презентацией

	Нет ответа -0 %	Минимальный ответ - 31-60 %	Изложенный, раскрытый ответ - 60-69 %	Законченный полный ответ - 70-84 %	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ - 85-100 %в	Отметка (в %)
<i>Раскрытие проблемы</i>	-	<i>Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы</i>	<i>Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или выводы не обоснованы</i>	<i>Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны или обоснованы.</i>	<i>Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы сделаны.</i>	
<i>Представление</i>	-	<i>Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.</i>	<i>Представляемая информация не систематизирована и не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина</i>	<i>Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2-х профессиональных терминов.</i>	<i>Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.</i>	
<i>Оформление</i>	-	<i>Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации</i>	<i>Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации</i>	<i>Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2-х ошибок в представляемой информации</i>	<i>Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представленной информации</i>	
<i>Ответы на вопросы</i>	-	<i>Нет ответов на вопросы</i>	<i>Только ответы на элементарные вопросы</i>	<i>Ответы на вопросы полные или частично полные.</i>	<i>Ответы на вопросы полные с приведением примеров и пояснений</i>	
Итоговая оценка						

Шкала оценивания заданий на практические занятия - текущий контроль

Диапазон баллов от 0 до 7 Второй семестр

При оценке заданий на практические занятия используются следующие критерии:

1. Степень обобщения, систематизации, глубины, закрепления полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин профессионального цикла.
2. Умение формировать и применять полученные знания на практике.
3. Умение выработать при решении практических заданий таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Отметкой **(6-7 баллов)** оценивается результат, который показывает прочные умения проводить экспериментальные исследования, испытания и измерения, выбирать

современные технические средства для исследований, испытаний и измерений, владеть методами экспериментальных исследований испытаний и измерений и методами обработки результатов.

Отметкой **(4-5 баллов)** оценивается результат, который показывает хорошие умения проводить экспериментальные исследования, испытания и измерения, выбирать современные технические

средства для исследований, испытаний и измерений, владеть методами экспериментальных исследований испытаний и измерений и методами обработки результатов.

Отметкой **(3-4 баллов)** оценивается результат, который показывает не достаточно хорошие умения проводить экспериментальные исследования, испытания и

Отметкой **(0 баллов)** оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание заданий или нет ответа и даже не было попытки выполнения задания.

Подготовка доклада к занятию

Устное выступление-доклад должен представлять собой не пересказ чужих мыслей, а попытку самостоятельной проблематизации и концептуализации определенной, достаточно узкой и конкретной темы. Все имеющиеся в работе сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами». Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточника. Это касается и источников, найденных в Интернете. Необходимо указывать полный адрес сайта. Все случаи плагиата должны быть исключены. В конце работы дается исчерпывающий список всех использованных источников.

Подготовка доклада к занятию.

Основные этапы подготовки доклада:

- выбор темы;
- консультация преподавателя;
- подготовка плана доклада;
- работа с источниками и литературой, сбор материала;
- написание текста доклада;
- оформление рукописи и предоставление ее преподавателю до начала доклада, что определяет готовность студента к выступлению;
- выступление с докладом, ответы на вопросы. Тематика доклада предлагается преподавателем в ФОС.