

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



Газоснабжение источников тепловой энергии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой
Учебный план

Строительства

Направление подготовки 08.04.01 - РФ, 750500 - КР Строительство
Магистерская программа "Энергоэффективные системы теплогазоснабжения и
вентиляции"

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

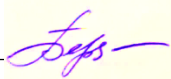
Программу составил(и):

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя		Итого	
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	80	80	80	80
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
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 «Газоснабжение источников тепловой энергии» является изучение теории и практики применения газового топлива при выработке тепловой энергии в котлоагрегатах и теплообменных аппаратах когенерационных установок различных типов
1.2	Дисциплина предусматривает изучение технологического присоединения источников тепловой энергии к сетям газораспределения.
1.3	В соответствии с задачами подготовки магистров к профессиональной деятельности непосредственными задачами изучения дисциплины «Газоснабжение источников тепловой энергии» являются, изучение методики расчета и обоснования нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию.
1.5	Рассматривается возможность наиболее полного использования энергетического потенциала газотранспортной системы при решении задач локального теплоснабжения применением сжиженного природного газа.
1.6	Изучение экономической эффективности мероприятий по энерго- и ресурсосбережению
1.7	Изучение нормы и правила безопасной эксплуатации газоиспользующего оборудования, хранения и транспортирования углеводородных газов, основы проектирования систем газоснабжения котельных

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.8.08.02.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Модуль базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах магистратуры, задающих определенный уровень знаний по математическому моделированию в строительстве, первичных профессиональных умений и навыков учебной (ознакомительной) практики.
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: надежность и безопасность систем теплогазоснабжения; основы устойчивого развития инженерных сетей и оборудования зданий систем.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен разработать технологические и конструктивные решения системы газоснабжения (сетей газораспределение и газопотребления) объектов капитального строительства.	
Знать:	
Уровень 1	правовую базу договорных отношений и принципы ценообразования в сфере тепло- и газоснабжения;
Уровень 2	методику расчета и обоснования нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию;
Уровень 3	нормы и правила безопасной эксплуатации газоиспользующего оборудования, хранения и транспортирования углеводородных газов.
Уметь:	
Уровень 1	использовать типовые методики расчета систем газоснабжения для выбора газового оборудования для источников тепловой энергии;
Уровень 2	выполнять оценку энергетической эффективности использования газового топлива при производстве тепловой энергии;
Уровень 3	рассчитывать показатели коммерческой эффективности энергосберегающих мероприятий
Владеть:	
Уровень 1	владеть навыками использования Правовых нормативно-технических документов в области теплогазоснабжения;

Уровень 2	владеть навыками расчетов в области систем газоснабжения источников тепловой энергии;
Уровень 3	самостоятельно подбирать материал по заданной тематике, анализировать, делать выводы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Основы дисциплины в объеме, необходимом для решения проектных, эксплуатационных задач по зданиям разного назначения. Основы дисциплины в объеме, необходимом для решения проектных задач по зданиям разного назначения
3.2 Уметь:	
3.2.1	Подбирать эффективные материалы и оборудование для улучшения тепловой защиты зданий и инженерных систем;
3.2.2	Оценивать технико-экономический и социальный эффект энергосберегающих мероприятий;
3.2.3	Самостоятельно принимать решения по улучшению энергоэффективности жилых, общественных и промышленных зданий;
3.3 Владеть:	
3.3.1	владеть: основной терминологией, навыками презентации;
3.3.2	приемами поиска и использования научно-технической информации;
3.3.3	владеть основами безопасной эксплуатации газопроводов и газового оборудования на источниках тепловой энергии

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
1.1	Газоснабжение и теплоснабжение источников тепловой энергии. /Лек/	1	2	ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1			
1.2	Основная терминология и определения газоснабжения и теплоснабжения. /Ср/	1	15	ПК -1	Э1, Э2			реферат
1.3	Эффективное использование энергии газа магистральных газопроводов на ГРС /Лек/	1	2	ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1	2		
1.4	Схемы и установки получения СПГ Лек/	1	6	ПК -1	Э1			
1.5	Газовые рампы автоматизированных блочных газовых горелок. /Лек/	1	2	ПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1			
1.6	Организация безопасной эксплуатации газового оборудования на источниках тепловой энергии /Лек/	1	2	ПК -1	Л1.1Л2.1 Э1	2		
1.7	Расчет норм удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию водогрейной газовой котельной /Пр/	1	2	ПК -1	Л1.1Л2.1 Э1			
	Правила безопасности в газовом хозяйстве источников тепловой энергии /Ср/.		15	ПК -1	Э1, Э2			реферат
1.8	Расчет газопроводов системы газоснабжения источников тепловой энергии /Пр/	1	4	ПК -1	Л1.1Л2.1			
1.9	Выбор оборудования газорегуляторных пунктов и установок мелочников тепловой энергии /Пр/	1	2	ПК -1	Л1.1Л2.1 Э1	2		
	Оборудование ГРУ и ГРП источников тепловой энергии/Ср/.		15	ПК -1	Э1, Э2			реферат
	Выбор оборудования системы газоснабжения СПГ водогрейной котельной /Пр/		4	ПК -1	Л1.1Л2.1 Э1			
	Особенности газоснабжения ГТУ, ПГУ и ГПА /Ср/ .		15	ПК -1	Э1, Э2			
	Расчет системы газоснабжения СПГ водогрейной котельной/Пр/ -		2	ПК -1	Л1.1Л2.1 Э1			
	Безопасность газовых котельных (технические средства и проектные решения) /Ср/		20	ПК -1	Э1, Э2	2		реферат

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

1. Газовое топливо в структуре системы теплоснабжения
2. Углеводородные газы: виды, применение.
3. Нормативно-правовая база газоснабжения.
4. Режимы потребления углеводородных газов при выработке тепловой энергии котельными и тепловыми электрическими станциями*
5. Расчет и обоснование нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных.
6. Структура газотранспортной системы.
7. Эффективное использование энергии газа магистральных газопроводов на ГРС
8. Назначение и классификация газорегуляторных пунктов (ГРП) и установок (ГРУГ)
9. Оборудование ГРУ и ГРП источников тепловой энергии

10. Определение расчетного расхода газа источников тепловой энергии.
11. Гидравлический расчет газопроводов источников тепловой энергии, 13 Схемы газоснабжения ИСТОЧНИКОВ тепловой энергии от городских газопроводов, 14 Применение газовых горелок инфракрасного излучения для отопления.
12. Особенности газоснабжения ГТУ, ПГУ и ГПА.
13. Основные схемы сжижения природного газа.
14. Схемы и установки получения СПГ.
15. Способы регазификации СПГ.
16. Установки регазификации СУГ.
17. Подготовка СУГ к сжиганию в котлах.
18. Правила безопасности в газовом хозяйстве источников тепловой энергии.
19. Резервное топливо источников тепловом энергии.
 20. Газогорелочные устройства и эффективность работы котлоагрегатов
21. Газовые рампы автоматизированных блочных газовых горелок.
 22. Безопасность газовых котельных (технические средства и проектные решения).

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);

Ответить на вопросы по каждой главе.

Выбрать тему реферата или презентации, согласовать ее с преподавателем, подобрать материал к реферату, подготовить презентацию или написать реферат.

Представить презентацию в группе студентов, а реферат в письменной форме на встрече с преподавателем.

Пройти тестирование или ответить на общие контрольные вопросы.

Описание критериев оценки уровня освоения учебной программы.

Студент получает зачет, если набрал 60 баллов по следующей шкале:

Выполнение заданий на практическое занятие - мин.10 - макс.15

Самостоятельное изучение разделов дисциплины - мин.10 - макс.15

Презентация или реферат - мин.10 - макс.20

Тесты или контрольные вопросы - мин.20 - макс.30

Всего мин.60 - макс.100

По контрольным вопросам:

20 баллов – все ответы верные

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы рефератов и презентаций):

1. Газовое топливо в структуре системы теплоснабжения
2. Углеводородные газы: виды, применение.
3. Нормативно-правовая база газоснабжения.
4. Режимы потребления углеводородных газов при выработке тепловой энергии котельными и тепловыми электрическими станциями*
5. Расчет и обоснование нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных.
6. Структура газотранспортной системы. Эффективное использование энергии газа магистральных газопроводов на ГРС
7. Назначение и классификация газорегуляторных пунктов (ГРП) и установок (ГРУГ). Оборудование ГРУ и ГРП источников тепловой энергии
8. Схемы газоснабжения источников тепловой энергии от городских газопроводов, применение газовых горелок инфракрасного излучения для отопления.
 9. Основные схемы сжижения природного газа. Подготовка СУГ к сжиганию в котлах
 10. Схемы и установки получения СПГ. Способы регазификации СПГ. Установки регазификации СПГ
 11. Правила безопасности в газовом хозяйстве источников тепловой энергии.
12. Резервное топливо источников тепловом энергии.
 13. Газогорелочные устройства и эффективность работы котлоагрегатов. Газовые рампы автоматизированных блочных газовых горелок.
14. Безопасность газовых котельных (технические средства и проектные решения).

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	А.А. Ионин	Газоснабжение:	Москва : Лань, 2012 , 448 с. т ил, (Учебники для вузов. Специальная литература) ISBN 978-5-8114-1286-0
Л1.2	Жила В.А., Ушаков М.А., Брюханов Н.О.	Газовые сети и установки.	М.: изд. Центр Академия, 2003. – 271 с.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Волков М.А., Волков В.А.	Эксплуатация газифицированных котельных	М.: Стройиздат, 1990
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	АВОК - Некоммерческое Партнерство инженеров по отоплению ...
6.3.2.2	https://www.abok.ru/
6.3.2.3	Техническая литература «АВОК-ПРЕСС» по инженерным ...
6.3.2.4	www.abokbook.ru/
6.3.2.5	Палата инженеров АВОК
6.3.2.6	palataabok.ru/
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	www.topclimat.ru/partners/3.html

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория П1/11, ФАДиС – лаборатория «Теплогасоснабжение и вентиляция»
7.2	Аудитория 412, ФАДиС – компьютерный класс

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

Технологическая карта (Приложение1)

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 студенту выдаются исходные данные по вариантам в соответствии с номером в списке группы для выполнения. 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 т.п. и приготовить на занятие ручку, ноутбук (или ПК).

3. Также предлагается часть тематического материала на самостоятельную проработку магистрантам. В самостоятельную работу студентов входит не только тщательная проработка лекционного материала, но и выполнение работ, начатых на практических занятиях в аудиторное время. Самостоятельное изучение разделов дисциплины магистрант осуществляет по литературным источникам, указанным ниже, 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 ниже 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 «Газоснабжение источников тепловой энергии»

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

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 %	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

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.