

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



Пассивные системы солнечного теплоснабжения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за	Строительства		
Учебный план	Направление подготовки 08.04.01 - РФ, 750500 - КР Строительство Магистерская программа "Энергоэффективные системы теплогазоснабжения и вентиляции"		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамен 4	
в том числе:			
аудиторные занятия	22		
самостоятельная работа	50		
	35,7		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	7			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	12	12	12	12
Контактная работа в период экзаменационной	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22,3	22,3	22,3	22,3
Сам. работа	50	50	50	50
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	108	108	108	108

Программу составила к.т.н., доцент Бердыбаева М.Т.



Рецензент к.т.н., доцент Кадыраалиева К.О.



Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки

08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 - РФ, 750500 - КР Строительство

Магистерская программа "Расчет теплообменных аппаратов для теплоснабжения "

утвержденного учёным советом вуза от 28.08.2024 протокол №11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол № 1 от 27.08.2024г.

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Шабикова Г.А



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	Целью изучения дисциплины «Пассивные системы солнечного теплоснабжения» является формирование общих и специальных знаний о конструировании пассивных солнечных систем обеспечения параметров микроклимата современных энергетически пассивных зданий.
1.2	Дисциплина предусматривает изучение основ физических основ преобразования процессов энергии
1.3	В соответствии с задачами подготовки магистров к профессиональной деятельности непосредственными задачами изучения дисциплины являются: изучение солнечных систем пассивного теплоснабжения.
1.5	Методов проектирования современных систем солнечного теплоснабжения
1.6	Изучение методов расчета солнечных систем теплоснабжения;
1.7	Изучение проектирования и использования солнечного инженерного оборудования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретической и практической основами дисциплины являются курсы, изучаемые в магистратуре:
2.1.2	«Энергосбережение и современные инженерные системы с возобновляемыми источниками энергии», «Теплоснабжение и вентиляция», «Наружные тепловые сети»
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Модуль позволяет подойти к преддипломной практике, разработке диссертационных работ.

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Физические основы процессов преобразования солнечной энергии
3.1.2	Системы пассивного солнечного теплоснабжения. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций
3.1.3	Нормы проектирование пассивных систем солнечного теплоснабжения
3.2	Уметь:
3.2.1	соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации установок солнечного теплоснабжения
3.2.2	ставить задачи и анализировать найденные в литературе данные по проектированию пассивных систем солнечного теплоснабжения; определять потенциал и основные инженерные решения для реализации мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности ; высказывать свои предложения по повышению эффективности и совершенствованию работы различных энергетических установок.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками разработки схем размещения пассивных систем солнечного теплоснабжения в соответствии с технологией производства для обеспечения полного цикла или отдельных стадий эксплуатации объектов
3.3.2	навыками анализа и разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности, использующих системы пассивного солнечного теплоснабжения

--	--

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии							
1.1	. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии; /Лек /	4	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2		2	реферат
1.2	Солнечные коллектора дома классификации/Лек/	4	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э3			реферат
1.3	Расчет производительности солнечных коллекторов/Пр/	4	2		Л1.1, Л1.2			
1.4	Аккумуляирование тепловой энергии. Типы аккумуляторов/Лек/	4	2		Л2.1 4 Э4			
1.5	Расчет емкости баков аккумуляторов/Пр/	4	2		Э1, Э3			
1.6	Использования селективных поверхностей для повышения эффективности емпературного уровня солнечных поверхностей /Ср/	4	16	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2			
2	Раздел 2. Системы пассивного солнечного отопления	4		ПК-3	Л1.1, Л1.2			
2.1	. Теплотехнические характеристики ограждающих конструкций солнечного дома/Лек/	4	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2		2	реферат
2.2	Расчет теплотехнических характеристик ограждающих конструкций пассивного дома/Пр/	4	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2		2	
2.3	Расчет толщины утеплителя пассивного дома /Пр/	4	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2			
2.4	Исследования энергоэффективных систем пассивного солнечного теплоснабжения /Ср/	4	16		Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2			
3	Раздел 3. Проектирование пассивных систем солнечного теплоснабжения	4		ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2			
3.1	Системы солнечного теплоснабжения /Лек/	4	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2			реферат

3.2	Расчет теплопотерь ограждающими конструкциями /Пр/	4	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2			
3.3	/Расчет тепловой нагрузки солнечной системы теплоснабжения Пр/	4	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э2		2	
3.4	Перспективы развития пассивных систем солнечного отопления/СРС/	4	18	ПК-3	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Э1, Э3			реферат

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии
2. Виды солнечных коллекторов
3. Типы бакоов аккумуляторов
4. Солнечные отопительные системы.
5. Современное состояние и опыт применения систем солнечного теплоснабжения
6. Расчет систем аккумулирования тепловой энергии.
7. Расчет производительности солнечного коллектора.
8. Классификация систем солнечного теплоснабжения.
9. Использование селективных поверхностей для повышения температурного уровня солнечного коллектора.
10. Назначение ГСОП
11. Термическое сопротивление ограждающих конструкций
12. Типы теплоизоляционных материалов
13. Расчет неизвестной толщины утеплителя
14. Принципы проектирования систем солнечного отопления

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:

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы для экзамена

1. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии
2. Виды солнечных коллекторов
3. Типы бакоов аккумуляторов
4. Солнечные отопительные системы.
5. Современное состояние и опыт применения систем солнечного теплоснабжения
6. Расчет систем аккумулирования тепловой энергии.
7. Расчет производительности солнечного коллектора.
8. Классификация систем солнечного теплоснабжения.
9. Использование селективных поверхностей для повышения температурного уровня солнечного коллектора.
10. Назначение ГСОП
11. Термическое сопротивление ограждающих конструкций
12. Типы теплоизоляционных материалов
13. Расчет неизвестной толщины утеплителя
14. Принципы проектирования систем солнечного отопления

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Климов, Г. М.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии для получения теплоты в системах теплоснабжения (газогидраты естественного газа) : учебно-методическое пособие .	Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 29 с. — ISBN
Л1.2	В.И. Бодров, М.В. Бодров, В.Ю. Кузин, Ж.А. Шевченко	Инженерные основы создания пассивных домов	Нижний Новгород ННГАСУ 2015

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Р.Р. Авезов, М.А. Зорин, И.М. Васильева и др.; Под ред. Э.В. Сарнацкого и С.А. Чистовича	Системы солнечного тепло- и хладоснабжения	М.: Стройиздат , 1990. -328 с.: ил.

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-hvostohranilishah.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.

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 %)
Раскрытие проблемы	-	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы сделаны.	
Представление	-	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2-х профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.	
Оформление	-	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2-х ошибок в представляемой информации	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представленной информации	
Ответы на вопросы	-	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и пояснений	
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.