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

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет



Физические основы получения информации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Приборостроения**

Учебный план b12030130_19_1приб.plx
12.03.01 Приборостроение

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **11 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 396
в том числе:
аудиторные занятия 180
самостоятельная работа 179,8
экзамены 35,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Недель	17		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	54	54	90	90
Лабораторные	18	18			18	18
Практические			72	72	72	72
Контактная	0,2	0,2			0,2	0,2
Контактная			0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	54	54	126	126	180	180
Контактная	54,2	54,2	126,3	126,3	180,5	180,5
Сам. работа	53,8	53,8	126	126	179,8	179,8
Часы на			35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	108	108	288	288	396	396

Программу составил(и):
К.т.н., Доцент, Михеева Н.И. _____

Рецензент(ы):
Д.т.н., Профессор , Шамсутдинов М.М. _____

Рабочая программа дисциплины
Физические основы получения информации

разработана в соответствии с ФГОС 3+:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г. №945)

составлена на основании учебного плана:
Направление 12.03.01 - РФ, 680100 - КР Приборостроение
утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Приборостроения

Протокол от 29.06 2021 г. № 1
Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.
Зав. кафедрой Рагрин Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
13.09 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **Приборостроения**

Протокол от 28.08 2022 г. № 1
Зав. кафедрой Рагрин Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
05.09. 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024учебном году на заседании кафедры механики и приборостроения им.Я.И. Рудаева

Протокол от 30.08 2023 г. № 1
Зав. кафедрой Джаманкулов А.К.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
03.09. 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры механики и приборостроения им.Я.И. Рудаева

Протокол от 26.08 2024 г. № 1
Зав. кафедрой Джаманкулов А.К..

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
22.09 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры механики и приборостроения им.Я.И. Рудаева

Протокол от 28-08 2025 г. № 1
Зав. кафедрой Джаманкулов А.К..

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины Физические основы получения информации является обеспечение высокопрофессиональной подготовки студентов в области интроскопии, неразрушающих методов контроля и диагностики, разработки и конструирования соответствующих приборов и систем. Задачами дисциплины являются освоение предусмотренного программой теоретического материала и приобретение знаний, умений и навыков выбора и обоснования физических принципов действия приборов и систем в зависимости от особенностей решаемой задачи измерения, контроля или диагностики статических и динамических параметров различных явлений в природе и технике, в том числе физических полей (акустических, электромагнитных, тепловых, радиационных и т.д.).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1); способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат (ОПК-3)
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Методы технической диагностики
2.2.2	Нанотехнологии в приборостроении
2.2.3	Обнаружение и фильтрация сигналов
2.2.4	Основы надежности
2.2.5	Основы проектирования приборов и систем
2.2.6	Схемотехника приборов контроля и диагностики
2.2.7	Типовые технологии производства, обслуживания и ремонта приборов
2.2.8	Физические методы контроля

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения	
Знать:	
Уровень 1	Основную специфику основ способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Уровень 2	Основные направления способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Уровень 3	Знать проблематику способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Уметь:	
Уровень 1	Раскрыть смысл основ способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Уровень 2	Уметь провести сравнение различных концепций способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Уровень 3	Уметь отметить практическую ценность способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Владеть:	
Уровень 1	Навыками основ способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Уровень 2	Приемами способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения
Уровень 3	Владеть полным объем знаний по способности к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы взаимодействия физических полей с веществом;
3.1.2	□ физические явления и эффекты, используемые для получения измерительной и управляющей информации:
3.1.3	□ механические, электрические, магнитные, оптические, химические, ядерные, и др.;
3.1.4	□ области применения физических явлений и эффектов в технике измерений;

3.1.5	закономерности проявления физических эффектов, их техническая реализация, понятия преобразователя информации;
3.1.6	измерение физических величин различной природы;
3.1.7	постановка и методы решения задач информационного поиска, анализа и синтеза физических явлений и эффектов для создания средств измерения, диагностики и контроля.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать стандартную терминологию, определения и единицы измерения физических величин;
3.2.2	выбирать математические соотношения для адекватного описания данного физического явления;
3.2.3	расчетным путем находить результаты элементарных измерительных преобразований;
3.2.4	экспериментально исследовать отдельные измерительные преобразования;
3.2.5	моделировать пространственное и временное распределение характеристик физических полей;
3.2.6	обрабатывать результаты эксперимента и сопоставлять их с результатами расчетов;
3.2.7	устанавливать соответствия между требуемыми параметрами разрабатываемых приборов и свойствами используемых физических явлений.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	– основными методами расчетного и экспериментального определения показателей и параметров датчиков;
3.3.2	– способами выбора требуемых принципов действия и значений параметров датчиков, обеспечивающих необходимые уровни точности и скорости обработки информации;
3.3.3	– методами компьютерного моделирования физических процессов преобразования информации с помощью датчиков;
3.3.4	– методами реализации необходимых величин параметров датчиков за счет выбора принципов действия, конструктивных решений, технологических способов изготовления, режимов эксплуатации и технического обслуживания системы.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Принципы получения и преобразования физической информации						
1.1	Физическая величина и ее измерение /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Единство измерений /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.3	Классификация видов, методов измерений и средств измерений /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.1	2	
1.4	Статические погрешности /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.5	Динамические погрешности /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.6	Статистичекая обработка результатов измерений /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.7	Изучение методов и средств измерения электрического сопротивления /Лаб/	5	2	ПК-1	Л1.2Л2.1Л3.2	0	
1.8	Изучение методов и средств измерения электрической емкости /Лаб/	5	2	ПК-1	Л1.2Л2.1Л3.2	0	
1.9	Изучение методов и средств измерения индуктивности /Лаб/	5	2	ПК-1	Л1.2Л2.1Л3.2	0	
1.10	Изучение методов и средств измерения индуктивности /Ср/	5	6	ПК-1	Л1.1 Л1.3	0	
1.11	Изучение методов и средств измерения электрической емкости /Ср/	5	6	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.12	Изучение методов и средств измерения электрического сопротивления /Ср/	5	5,8	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.13	/КрТО/	5	0,2			0	
	Раздел 2. Измерительный преобразователь: классификация, свойства, параметры						
2.1	Измерительный преобразователь и его параметры /Лек/	5	4	ПК-1	Л1.1 Л1.3	2	

2.2	Преобразователи с механическим выходным сигналом /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.2	0	
2.3	Преобразователи с пневматическим выходным сигналом /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.2	0	
2.4	Преобразователи с гидравлическим выходным сигналом /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.2	0	
2.5	Преобразователи с электрическим выходным сигналом /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.2	2	
2.6	Изучение методов и средств измерения электрического напряжения /Лаб/	5	2	ПК-1	Л1.2Л2.1Л3.2	2	
2.7	Изучение методов и средств измерения электрического тока /Лаб/	5	2	ПК-1	Л1.2Л2.1Л3.2	0	
2.8	Изучение методов и средств измерения переходных процессов /Лаб/	5	2	ПК-1	Л1.2Л2.1Л3.2	2	
2.9	Изучение методов и средств измерения электрического напряжения /Ср/	5	6	ПК-1	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2	0	
2.10	Изучение методов и средств измерения электрического тока /Ср/	5	6	ПК-1	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1	0	
2.11	Изучение методов и средств измерения переходных процессов /Ср/	5	6	ПК-1	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2	0	
	Раздел 3. Физические эффекты, используемые для создания измерительных преобразователей						
3.1	Механическая измеряемая величина /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.3	2	
3.2	Тепловая измеряемая величина /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.3	0	
3.3	Магнитная измеряемая величина /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.3	0	
3.4	Электрическая измеряемая величина /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.3	0	
3.5	Оптическаяизмеряемая величина /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.3	0	
3.6	Молекулярная измеряемая величина /Лек/	5	2	ПК-1	Л1.1Л2.3	0	
3.7	Преобразования перемещения в электрический сигнал /Лаб/	5	2	ПК-1	Л1.2Л2.3Л3.2	0	
3.8	Преобразования освещенности в электрический сигнал /Лаб/	5	2	ПК-1	Л1.2Л2.3Л3.2	0	
3.9	Преобразования эффектов магнетизма в электрический сигнал /Лаб/	5	2	ПК-1	Л1.2Л2.3Л3.2	0	
3.10	Преобразования деформаций в электрический сигнал /Ср/	5	6	ПК-1	Л1.3Л2.3Л3.2	0	
3.11	Преобразования скорости в электрический сигнал /Ср/	5	6	ПК-1	Л1.3Л2.3Л3.2	0	
3.12	Преобразования усилий и моментов в электрический сигнал /Ср/	5	6	ПК-1	Л1.3Л2.3Л3.2	0	
	Раздел 4. Резистивные преобразователи механических величин						
4.1	Преобразователи перемещения и усилий, теория /Лек/	6	8	ПК-1	Л1.1	8	
4.2	Преобразователи перемещения и усилий, конструкция, расчет /Пр/	6	10	ПК-1	Л1.3Л2.2	0	
4.3	Преобразователи перемещения и усилий, применение /Ср/	6	14	ПК-1	Л1.3Л2.3 Л2.2	0	
	Раздел 5. Резистивные преобразователи климатическихъ параметров						
5.1	Преобразователи температуры и влажности, теория /Лек/	6	6	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
5.2	Преобразователи температуры и влажности, конструкция, расчет /Пр/	6	8	ПК-1	Л1.2Л2.2	0	

5.3	Преобразователи температуры и влажности, применение /Ср/	6	16	ПК-1	Л1.3Л2.3	0	
	Раздел 6. Емкостные преобразователи						
6.1	Емкостные преобразователи теория /Лек/	6	6	ПК-1	Л1.1	0	
6.2	Емкостные преобразователи расчет, конструкция /Пр/	6	8	ПК-1	Л1.3Л2.2	8	
6.3	Емкостные преобразователи, применение /Ср/	6	16	ПК-1	Л1.3Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 7. Индуктивные и трансформаторные преобразователи						
7.1	Индуктивные и трансформаторные преобразователи теория /Лек/	6	8	ПК-1	Л1.1	0	
7.2	Индуктивные и трансформаторные преобразователи расчет /Пр/	6	10	ПК-1	Л1.3Л2.2	0	
7.3	Индуктивные преобразователи конструкция, параметры /Ср/	6	16	ПК-1	Л1.3Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 8. Индукционные преобразователи						
8.1	Индукционные преобразователи теория /Лек/	6	6	ПК-1	Л1.1	0	
8.2	Индукционные преобразователи расчет /Пр/	6	10	ПК-1	Л1.3Л2.2	0	
8.3	Индукционные преобразователи конструкция, параметры /Ср/	6	16	ПК-1	Л1.3Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 9. Фотоэлектрические преобразователи						
9.1	Фотоэлектрические преобразователи теория /Лек/	6	8	ПК-1	Л1.1	8	
9.2	Фотоэлектрические преобразователи расчет /Пр/	6	10	ПК-1	Л1.3Л2.2	0	
9.3	Фотоэлектрические преобразователи конструкция, параметры /Ср/	6	16	ПК-1	Л1.3Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 10. Термоэлектрические преобразователи						
10.1	Термоэлектрические преобразователи теория /Лек/	6	6	ПК-1	Л1.1	0	
10.2	Термоэлектрические преобразователи расчет /Пр/	6	8	ПК-1	Л1.3Л2.1	0	
10.3	Термоэлектрические преобразователи конструкция, параметры /Ср/	6	16	ПК-1	Л1.3Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 11. Ионизационные преобразователи						
11.1	Ионизационные преобразователи теория /Лек/	6	6	ПК-1	Л1.1	0	
11.2	Ионизационные преобразователи расчет /Пр/	6	8	ПК-1	Л1.3Л2.2	0	
11.3	Ионизационные преобразователи конструкция, параметры /Ср/	6	16	ПК-1	Л1.3Л2.2 Л2.3	0	
11.4	/КрЭк/	6	0,3			0	
11.5	Экзамен /Экзамен/	6	35,7	ПК-1		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

5 семестр

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета

Знать сущность понятий

1. Измерительная информация
2. Измерение, контроль: понятия
3. Средства измерения, классификация

4. Метрологические характеристики
5. Общетехнические характеристики
6. Метод и методики измерения
7. Способы представления информации
8. Блок-схема измерительной системы
9. Обобщенная блок –схема с учетом погрешностей
10. Погрешности; причины, классификация
11. Систематические и случайные погрешности
12. Статические и динамические погрешности
13. Погрешности, связанные с обработкой измеренных значений
14. Погрешности отсчета, квантования и дискретизации
15. Погрешности от неадекватности принятой гипотезы
16. Динамические погрешности
17. Автоматическая коррекция погрешности
18. Принцип обратной связи

Уметь осуществлять операции

1. Формулировать цель и значение преобразования информации
2. Классифицировать физические эффекты для применения в преобразователе
3. Выбирать эффект для построения преобразователя
4. Классифицировать измерительные преобразователи
5. Выбирать способы обработки измерительной информации
6. Анализировать влияние условий измерения на результат
7. Классифицировать внешние и внутренние помехи
8. Определять погрешности измерительного прибора
9. Оценивать вариацию показаний
10. Классифицировать сигналы
11. Использовать принцип экранирования помех

Владеть методами и процедурами

1. Определением взаимосвязи между входными и выходными сигналами преобразователей
2. Способами представления функции преобразования
3. Оценкой систематических погрешностей
4. Внесением поправки в результат измерения
5. Оценкой случайных погрешностей
6. Определением границ доверительного интервала
7. Методами учета влияния условий измерения
8. Навыками составления блок-схемы измерительной системы
9. Оценкой влияния аддитивных и мультипликативных помех
10. Математическим моделированием сигналов
11. Принципом компенсации погрешности

6 семестр

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена

Знать сущность понятий

1. Пассивные и активные преобразователи, классификация
2. Контактные преобразователи
3. Резистивные преобразователи перемещения
4. Терморезисторы металлические
5. Терморезисторы полупроводниковые
6. Тензосопротивления
7. Фоторезисторы
8. Волоконно-оптические преобразователи (ВОП)
9. Индуктивные преобразователи перемещения
10. Трансформаторные преобразователи перемещения
11. Электростатические емкостные преобразователи
12. Индукционные преобразователи
13. Термоэлектрические преобразователи
14. Пьезоэлектрические преобразователи
15. Волоконно-оптические преобразователи

Уметь осуществлять операции

1. Моделировать функцию преобразования резистивных преобразователей перемещения
2. Корректировать характеристики терморезистора
3. Разрабатывать измерительные цепи термометров сопротивления
4. Моделировать функцию преобразования фоторезистора
5. Классифицировать ВОП
6. Моделировать функцию преобразования индуктивных преобразователей
7. Составлять эквивалентную схему емкостного преобразователя
8. Классифицировать индукционные преобразователи
9. Классифицировать Термопары
10. Рассчитывать параметры схем измерения сигналов датчиков

Владеть методами и процедурами

1. Выбором типа терморезистора
2. Выбором схемы включения тензорезистора
3. Навыком составления схем измерения параметров фотоприемников
4. Выбором способа применения ВОП
5. Построением дифференциальных индуктивных преобразователей
6. Выбором способа применения трансформаторного преобразователя
7. Выбором конструкции и схемы включения емкостного преобразователя
8. Расчетом параметров индукционного преобразователя
9. Навыком составления схем включения термопар
10. Расчетом функции преобразования датчика при включенной нагрузке

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы и проекты не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

1.Отчет по практическим занятиям (требования к выполнению в Приложении 1)
2.Отчет по лабораторным работам (требования к выполнению в Приложении 1)
3.Контрольная работа (требования к выполнению в Приложении 1)

5.4. Перечень видов оценочных средств

Посещаемость, активность, умение выделить главную мысль, конспект, самостоятельность при выполнении задания, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям, качество отчетов, контрольных работ, грамотность выполнения, соответствие требованиям

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гольдштейн А.Е.	Физические основы получения информации: Учебник	Томский политехн. универ-т 2010
Л1.2	Чередов А.И. и др.	Физические основы получения информации: Методические указания к проведению лабораторных работ	ОмГТУ 2009
Л1.3	Профос П., ред.	Измерения в промышленноти, т. 1: Справочник	Машиностроение 1987

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Евттихиев Н.Н., ред.	Измерение электрических и неэлектрических величин: Учебник	1990
Л2.2	Сазонов А.А., ред	Автоматизация измерений и контроля электрических и неэлектрических величин: Учебник	Стандарт 1987
Л2.3	Клюев В.В., ред.	Неразрушающий контроль и диагностика: Справочник	Машиностроение 2003

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Михеева Н.И., Айдаралиева Н.Ш.	Статистические методы: Методическое руководство к выполнению лабораторных и практических за-нятий	Бишкек: «Текник» 2011
Л3.2	Дадаян Ю.А., Савин В.В.	Сборник лшабораторных работ по курсу "Физические основы получения информации": Методическое руководство к выполнению лабораторных работ	М. Рос.гос.Ун-т Нефти и газа 2007

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	5 семестр
6.3.1.2	1.Классификация видов, методов измерений и средств измерений - лекция-обобщение
6.3.1.3	2.Измерительный преобразователь и его параметры - лекция-обзор
6.3.1.4	3.Преобразователи с электрическим выходным сигналом - лекция-обобщение
6.3.1.5	4.Механическая измеряемая величина - лекция-конференция
6.3.1.6	5.Изучение методов и средств измерения электрического напряжения - лабораторная работа - обзор
6.3.1.7	6.Изучение методов и средств измерения переходных процессов - лабораторная работа - обзор
6.3.1.8	6 семестр
6.3.1.9	1.Преобразователи перемещения и усилий, теория - лекция-демонстрация
6.3.1.10	2.Фотоэлектрические преобразователи теория - лекция-демонстрация
6.3.1.11	3.Емкостные преобразователи расчет, конструкция - практическое компьютерное занятие
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Компьютерный класс на 15 - 20 рабочих мест, с мультимедийным оборудованием для использования при чтении лекций.
7.2	Лабораторные работы проводятся в учебно-научной лаборатории "Методы и средства контроля и диагностики" с использованием стандартного обоудования (Генераторы сигналов, мультиметры, осциллографы и т.д.), а также специально разработанных и изготовленных установок для исследования измерительны преобразователей (емкостных и индуктивных, трансформаторных преобразователей, датчиков Холла и др.).
7.3	Практические занятия проводятся в компьютерных классах, оснащённых необходимым комплектом программного обеспечения. В компьютерном классе должны быть установлены программные средства MS Office: Word, Excel, Power Point и др.
7.4	Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду университета.
7.5	Персональные компьютеры (с доступом в Интернет) используются на практических занятиях для проведения моделирования, расчетов, построения графиков, оформления отчетов, а также в самостоятельной работе при поиске научно-технической и другой необходимой информации в электронных источниках и базах, при подготовке докладов, публикаций и выступлений на научных конференциях.

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

В процессе изучения дисциплины «Физичкеские основы получения информации» студент заслушивает курс лекций, выполняет задания на практических занятиях, лабораторных работах, самостоятельно изучает литературу по предмету. Лекционные занятия начинаются с обозначения лектором темы занятия, далее излагается в классической или интерактивной форме материал темы. Практические занятия начинаются с краткого опроса предыдущего материала.

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с будущей профессиональной деятельностью.

Технология чтения лекций основывается на логическом изложении учебного материала с учетом теоретических положений современного состояния научных концепций по данной тематике. Лекционные занятия допускают возможность дискуссионного обсуждения основных положений учебного материала с привлечением слушателей. При этом выявляются текущие и остаточные знания студентов по усвоению учебного материала по смежным дисциплинам. Лекционные занятия могут дополняться демонстрацией слайдов и видеоматериалов, концентрирующих внимание слушателей на ключевых моментах лекционного материала.

Лабораторные работы предназначены для практического наглядного ознакомления с конструкциями основных классов измерительных преобразователей, их принципом действия, основными параметрами, способами их измерения и соответствующей аппаратурой.

Практические занятия проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Они могут быть построены как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Технология проведения практического занятия основывается на выполнении моделирования параметров измерительных преобразователей на персональных компьютерах с использованием программных пакетов Microsoft Office.

При этом студенты должны выполнить задания, приведенные в соответствующей литературе, оформить результаты в виде отчета и защитить свою работу. Проведение практического занятия и лабораторной работы может происходить по традиционной методике, заключающейся в демонстрации студентами на занятиях самостоятельно усвоенного материала.

В этом случае отдельные студенты освещают предварительно подготовленные вопросы занятия, после чего аудитория обсуждает их уровень и, при необходимости, ответы дополняются, либо отмечаются их недостатки под руководством преподавателя, ведущего занятие. В конце практического занятия рекомендуется дать оценку всего занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

Методика также может строиться на основе практических заданий и контрольных вопросов, которые задаются преподавателем в пределах тематики соответствующего модуля, к которому студенты готовились по вопросам практического занятия. В этом случае проверяется уровень усвоенных знаний и готовность студентов решать задачи по темам конкретного модуля. Работа на практическом занятии может дополняться тестированием. и подготовкой студентами рефератов, докладов и видеопрезентаций, которые впоследствии оцениваются преподавателем, в результате чего можно сделать вывод об уровне подготовленности конкретного студента к занятию.

Шкалы Оценивания успешности обучения приводятся в Приложении 3.
Максимальные значения баллов за освоение отдельных разделов дисциплины приводятся ниже.

5 семестр
Раздел 1 Принципы получения и преобразования физической информации
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 9 - 16
Рубежный контроль: контрольная работа - 4 - 7
Раздел 2 Измерительный преобразователь: классификация, свойства, параметры
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 9 - 17
Рубежный контроль: контрольная работа - 5 - 7
Раздел 3 Физические эффекты, используемые для создания измерительных преобразователей
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 9 - 16
Рубежный контроль: контрольная работа - 4 - 7
Промежуточный контроль "Зачет" 20-30

6 семестр
Раздел 1 Резистивные преобразователи механических величин
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 3 - 6
Рубежный контроль: контрольная работа - 2 - 3
Раздел 2 Резистивные преобразователи климатических параметров
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 3 - 5
Рубежный контроль: контрольная работа - 2 - 3
Раздел 3 Емкостные преобразователи
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 3 - 5
Рубежный контроль: контрольная работа - 2 - 3
Раздел 4 Индуктивные и трансформаторные преобразователи
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 3 - 6
Рубежный контроль: контрольная работа - 2 - 3
Раздел 5 Индукционные преобразователи
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 3 - 6
Рубежный контроль: контрольная работа - 2 - 3
Раздел 6 Фотоэлектрические преобразователи
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 3 - 6
Рубежный контроль: контрольная работа - 2 - 3
Раздел 7 Термоэлектрические преобразователи
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 3 - 6
Рубежный контроль: контрольная работа - 2 - 3
Раздел 8 Ионизационные преобразователи
Текущий контроль: посещаемость, активность, конспект, СР, отчет - 3 - 6
Рубежный контроль: контрольная работа - 2 - 3

Промежуточный контроль "Экзамен" 20-30

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Посещаемость
2. Активность
3. Умение выделить главную мысль
4. Конспект
5. Самостоятельность при выполнении работы
6. Правильность выполнения заданий
7. Качество рефератов и докладов
8. Грамотность выполнения
9. Соответствие требованиям оформления
10. Умение довести содержание до аудитории (доклад)
11. Презентация (доклад)

1. Аналитическая шкала оценивания лекций
   Диапазон баллов от 10 до 25

	Оценка в процентах					оценка
	(0-30)%	(31-50)%	(50-69)%	(70-84)%	(85-100)%	
Посещаемость	не посещал	пропустил больше половины занятий	пропустил более трех занятий	не более трех пропусков	не пропускал	
Активность	не активен	слабая активность	имеет замечания от преподавателя	активен но но иногда ошибается в ответе	активен, ясно и правильно выражает свои мысли	
Умение выделить главную мысль	не умеет выделить главную мысль	затрудняется выделить главную мысль	пытается выделить главную мысль, но не последователен в формулировке	выделяет главную мысль и четко ее формулирует	Умеет обосновать собственную позицию к главной мысли лекции	
Конспект	нет конспекта	отсутствует большая часть лекций	отсутствует более трех лекций	в наличии все лекции, но не в полном объеме	выполнены аккуратно и в полном объеме	
Итоговая оценка						

2. Аналитическая шкала оценивания практических и лабораторных занятий
Диапазон баллов от 10 до 25

	Оценка в процентах					оценка
	(0-30)%	(31-50)%	(50-69)%	(70-84)%	(85-100)%	
Посещаемость	не посещал	пропустил больше половины занятий	пропустил более трех занятий	не более трех пропусков	не пропускал	
Активность	не активен	слабая активность	имеет замечания от преподавателя	активен но иногда ошибается в ответе	активен, ясно и правильно выражает свои мысли	
самостоятельность при выполнении работы	отсутствует	ниже среднего	пытается проявить самостоятельность, но требуется поддержка преподавателя	самостоятелен в выполнении заданий, но не всегда точен в выполнении	умеет обосновать собственную позицию в выполнении заданий	
правильность выполнения заданий	отсутствует	имеет грубые ошибки	отсутствует последовательность и ясность изложения	правильно выполняет задания и в полном объеме	Способен предоставить несколько вариантов выполнения задания	
уровень подготовки к занятиям	отсутствует	низкий уровень подготовки	готовится к занятиям, но непоследователен в изложении	готов к занятиям, но не способен к самооценке уровня подготовки	способен к самооценке уровня подготовки к занятиям	
Итоговая оценка						

3. Аналитическая шкала оценивания самостоятельной работы.Критерии оценки: качество самостоятельно выполненных рефератов и докладов, грамотность и правильность выполнения.Диапазон баллов от 10 до 20

	Оценка в процентах					оценка
	(0-30)%	(31-50)%	(50-69)%	(70-84)%	(85-100)%	
Качество рефератов и докладов	отсутствует	не полностью раскрыта тема	тема раскрыта, но отсутствуют выводы по работе	тема раскрыта, но отсутствует логическая связь задач и выводов	приведено сравнение нескольких концепций решения поставленных задач	
Грамотность выполнения	отсутствует	имеет грубые ошибки	имеет замечания от преподавателя	работа выполнена грамотно	активен, ясно и правильно выражает свои мысли	
Соответствие требованиям оформления	не соответствует	имеет грубое несоответствие требованиям к оформлению	отклонения имелись, но исправлены после консультации с преподавателем	имеет незначительные отклонения от требований к оформлению	соответствуют полностью	
Умение довести содержание до аудитории (доклад)	не умеет	не выделена главная мысль доклада	Отсутствует последовательность и ясность изложения	не ясно выражены выводы	Содержание полностью раскрыто и доведено до аудитории	
Презентация (доклад)	отсутствует	низкий уровень исполнения	Отсутствуют иллюстрации	иллюстрации низкого качества	выполнена на высоком уровне	
Итоговая оценка						