

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 2 » марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
ОП.11. Измерительная техника

Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация выпускника – Техник

Год набора – 2023

Курс 2 Семестр 4

Экзамен 4 сем

Общая трудоемкость дисциплины 98.0 (академ. час)

Составитель Н.А. Новомлинцева, преподаватель, Высшая квалификационная категория

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (с изменениями от 01.09.2022 № 796 Приказ Минпросвещения России) от 07.12.2017 № 1196

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерно-технических и информационных дисциплин

17.02.2023 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Дрёмина Н.В. Дрёмина

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 2 » марта 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ОП.11. Измерительная техника относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессиональной подготовки, читается в 4 семестре в объеме 98 акад. часов.

На компетенциях, формируемых дисциплиной базируется изучение профессиональных модулей, прохождение учебной, производственной и производственной (преддипломной) практики, а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Общие компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общих компетенций	Код и наименование общих компетенции	Код и наименование индикатора достижения общей компетенции
ОК-1	ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	* выбирать основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве

3.2. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК 1.3.	ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	- условия эксплуатации электрооборудования; - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования; - пути и средства повышения долговечности оборудования; - выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического

		оборудования; - использования основных измерительных приборов.
ПК 2.2.	ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники	- типовые технологические процессы и оборудование при диагностике, контроле и испытаниях бытовой техники; - методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники; - организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов; - эффективно использовать материалы и оборудование.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.72 зачетных единицы, 98.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Раздел 1 Государственная система обеспечения единства измерений	4												
2	Тема 1.1. Введение.	4	2		2								1	Устный опрос,

	и специальные электроизмерительные приборы													реферат, экзамен
11	Раздел 3. Исследование формы сигналов.													
12	Тема 3.1. Осциллографы	4	2				2						2	Устный опрос, лабораторная работа, реферат, экзамен
13	Тема 3.2. Приборы и методы измерения частоты и интервалов времени	4	2				2						2	Устный опрос, лабораторная работа, реферат, экзамен
14	Тема 3.3. Приборы и методы измерения фазового сдвига	4	2				4						2	Устный опрос, лабораторная работа, реферат, экзамен
15	Тема 3.4. Приборы и методы измерения параметров сигналов	4	2				2						2	Устный опрос, лабораторная работа, реферат, экзамен
16	Раздел 4. Влияние измерительных приборов на точность измерения. Автоматизация электрических измерений	4												
17	Тема 4.1. Влияние измерительных приборов на точность измерения	4	4				2						2	Устный опрос, лабораторная работа, реферат, экзамен
18	Тема 4.2. Повышение технического уровня средств измерений	4	2				2						2	Устный опрос, лабораторная работа, реферат, экзамен
19	Тема 4.3. Системы автоматизированных измерений	4	2							2		4		Устный опрос, экзамен

	анного контроля											
	Итого		34.0	18.0	18.0	0.0	2.0	0.0	4.0	22.0		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Тема 1.1. Введение. Основные виды и методы измерения и их классификация	1.Цель и задачи учебной дисциплины. Краткие сведения из истории развития электрических измерений. Связь данной учебной дисциплины с другими дисциплинами и профессиональными модулями. 2.Основные понятия, единицы физических величин, классификация методов измерений: прямой, косвенный методы.
2	Интерактивный урок Тема.1.2. Метрологические показатели средств измерений	1.Погрешности как характеристики средств измерения. Виды погрешностей. 2.Предел, цена деления, чувствительность электроизмерительного прибора (интерактивный урок – лекция визуализация)
3	Тема 2.1. Механизмы и измерительные цепи электромеханических приборов	1.Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, индукционной, электростатической систем приборов. 2.Общий принцип создания различных электроизмерительных приборов на базе измерительных механизмов. 3.Принципы действия электромеханических приборов.
4	Тема 2.2. Приборы и методы измерения напряжения	1.Включение вольтметров в цепь. 2.Условные обозначения на приборе. 3.Основные параметры вольтметров. Типы вольтметров, их краткая техническая характеристика.
5	Тема 2.3. Приборы и методы измерения тока	1.Включение амперметров в цепь. 2.Условные обозначения на приборе, их техническая характеристика. Основные параметры амперметров. 3.Основные типы амперметров. Особенности различных измерительных механизмов.
6	Тема 2.4. Приборы и методы измерения мощности и энергии	1.Косвенное измерение мощности с помощью амперметра и вольтметра в цепях постоянного тока и однофазных цепях. Основные параметры ваттметров. 2.Основные типы ваттметров. Выбор пределов измерения ваттметров. 3.Использование амперметра, вольтметра и ваттметра для измерения активной, полной и реактивной мощности, коэффициента мощности в однофазной цепи переменного тока.

7	Тема 2.5. Приборы и методы измерения параметров электрических цепей	1.Измерение параметров электрических цепей: индуктивности, ёмкости, сопротивления методом амперметра и вольтметра. 2.Параметрическая измерительная цепь сопротивления (комбинированный прибор). 3.Принцип действия и условия равновесия измерительного моста. 4.Мостовые схемы для измерения параметров индуктивности и ёмкости. 5.Универсальные измерительные мосты: их устройство и принцип действия. Измерители добротности.
8	Интерактивный урок Тема 2.6. Универсальные и специальные электроизмерительные приборы	1.Основные параметры и типы универсальных и специальных электроизмерительных приборов. 2.Мультиметры, вольтметры, комбинированные приборы. 3.Схема измерительных цепей. 4.Регистрирующие приборы, их классификация. 5.Самопишущие приборы. Регистрирующие приборы со следящей системой управления, их преимущества. 6.Светолучевые осциллографы
9	Тема 3.1. Осциллографы	1.Основные параметры и типы осциллографов. 2.Режим внешней и внутренней синхронизации, наблюдение периодического сигнала в режиме внешней синхронизации и в ждущем режиме для наблюдения одиночных импульсов. 3.Измерение частоты и периода с помощью ЭЛО. Фигуры Лиссажу. 4.Изучение принципа действия ЭЛО
10	Тема 3.2. Приборы и методы измерения частоты и интервалов времени	1.Электронно-счётные цифровые частотомеры. 2.Обозначения на приборе. Включение в цепь. 3.Основные параметры электронно- счётного частотомера.
11	Тема 3.3. Приборы и методы измерения фазового сдвига	1. Основные параметры фазометров, основные тип фазометров их техническая характеристика...
12	Тема 3.4. Приборы и методы измерения параметров сигналов	1.Основные параметры и типы приборов для измерения параметров сигнала. 2.Анализаторы спектра их принцип действия и структура, маркировка 3 .Измерение параметров импульсного сигнала
13	Тема 4.1. Влияние измерительных приборов на точность измерения	1.Факторы, оказывающие влияние на точность измерений. 2.Комплексное входное и выходное сопротивление измерительных приборов. Их влияние на точность измерений. 3.Выбор средств измерения. 4.Методы подавления помех при измерениях. 5.Выбор требуемой точности измерений.
14	Тема 4.2. Повышение	1.Необходимость непрерывного повышения технического уровня и качества средств

	технического уровня средств измерений	электрических измерений. 2. Универсальные, комбинированные многофункциональные приборы и комплексы. 3. Измерительные приборы со встроенными микропроцессорами.
15	Тема 4.3. Системы автоматизированного контроля	1. Системы автоматизированного контроля и управления, измерительно-вычислительный комплекс ИВК Структура ИВК. 2. Государственная система приборов.

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Практическая работа 1	1. Методы измерения
Практическая работа 2	1. Изучение элементов конструкции измерительных механизмов электромеханических приборов
Практическая работа 3	1. Расчёт погрешностей
Практическая работа 4	1. Измерение напряжений в высокоомной цепи. Измерение переменных напряжений электронным вольтметром
Практическая работа 5	1. Измерение тока измерительными клещами.
Практическая работа 6	1. Измерение тока амперметрами различных типов.
Практическая работа 7	1. Расширение пределов измерения с помощью шунта, с помощью измерительного трансформатора тока
Практическая работа 8	1. Измерение мощности и энергии в цепях постоянного и переменного тока
Практическая работа 9	1. Измерение параметров электрической цепи: Измерение добротности

5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Лабораторная работа 1	1. Измерение параметров электрической цепи: сопротивления с помощью мостов
Лабораторная работа 2	1. Измерение мощности и энергии в цепях постоянного и переменного тока (компьютерная симуляция)
Лабораторная работа 3	1. Изучение принципа действия электронно-лучевого
Лабораторная работа 4	1. Измерение частоты переменного тока помощью электронно-лучевого осциллографа
Лабораторная работа 5	1. Устройство и принцип действия электронного фазометра, способы включения в цепь

	Устройство и принцип действия цифрового фазометра, способы включение в цепь
Лабораторная работа 6	1. Устройство и принцип действия частотомера
Лабораторная работа 7	1. Устройство и принцип действия приборов для измерения параметров сигналов
Лабораторная работа 8	1. Влияние измерительных приборов на точность измерения
Лабораторная работа 9	1. Повышение технического уровня средств измерений

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Тема 1.1. Введение. Основные виды и методы измерения и их классификация	1. Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Основные виды и методы измерения и их классификация»	1
2	Интерактивный урок Тема.1.2. Метрологические показатели средств измерений	1. Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Метрологические показатели средств измерений»	1
3	Тема 2.1. Механизмы и измерительные цепи электромеханических приборов	1. Выполнение реферата по теме: «Механизмы и измерительные цепи электромеханических приборов»	1
4	Тема 2.2. Приборы и методы измерения напряжения	1. Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Приборы и методы измерения напряжения»	1
5	Тема 2.3. Приборы и методы измерения тока	1. Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Приборы и методы измерения тока»	2
6	Тема 2.5. Приборы и методы измерения параметров электрических цепей	1. Выполнение реферата по теме: «Приборы и методы измерения параметров электрических цепей»	2
7	Интерактивный урок Тема 2.6. Универсальные и специальные электроизмерительные приборы	1. Выполнение реферата по теме: «Универсальные и специальные электроизмерительные приборы»	2

8	Тема 3.1. Осциллографы	1. Выполнение реферата по теме: «Осциллографы»	2
9	Тема 3.2. Приборы и методы измерения частоты и интервалов времени	1. Выполнение реферата по теме: «Приборы и методы измерения частоты и интервалов времени»	2
10	Тема 3.3. Приборы и методы измерения фазового сдвига	1. Выполнение реферата по теме: «Приборы и методы измерения фазового сдвига»	2
11	Тема 3.4. Приборы и методы измерения параметров сигналов	1. Выполнение реферата по теме «Приборы и методы измерения параметров сигналов» с применением ПК	2
12	Тема 4.1. Влияние измерительных приборов на точность измерения	1. Выполнение реферата по теме «Влияние измерительных приборов на точность измерения с применением ПК.	2
13	Тема 4.2. Повышение технического уровня средств измерений	1. Выполнение реферата по теме «Приборы и методы измерения параметров сигналов» с применением ПК.	2

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий и методов.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы. В таблице приведен перечень образовательных технологий и методов, используемых в данной дисциплине.

Формы/Методы	лекционные занятия	практические/лабораторные/семинарские занятия
Лекция-визуализация	Тема.1.2. Метрологические показатели средств измерений	
Компьютерная симуляция		Лабораторная работа № 2. Измерение мощности и энергии в цепях постоянного и переменного тока

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Примерные вопросы к экзамену

4 семестр

1. Государственная система обеспечения единст-ва измерений.
2. Основные виды и ме-тоды измерений, их классифи-кация.
3. Метрологические по-казатели средств измерения.
4. Механизмы электромеханиче-ских приборов.
5. Приборы и методы измерения напряжения.
6. Приборы и методы измерения тока.
7. Приборы и методы измерения мощности .
8. Методы измерения параметров элек-трических цепей.

9. Универсальные электроизмерительные приборы.
10. Измерительные цепи электромеханических приборов.
12. Приборы и методы измерения энергии.
13. Специальные электроизмерительные приборы.
14. Приборы измерения параметров электрических цепей.
15. Погрешности средств измерения.
16. Электронные и цифровые вольтметры.
17. Измерение коэффициента мощности.
18. Измерение активной мощности в цепях трехфазного тока.
19. Измерение сопротивлений методом амперметра-вольтметра.
20. Измерение сопротивлений омметрами.
21. Мосты для измерения индуктивности.
22. Мосты для измерения емкости.
23. Светолучевые осциллографы.
24. Скоростные осциллографы.
25. Стробоскопические осциллографы.
26. Цифровые осциллографы.
27. Методы измерения частоты.
28. Приборы для измерения частоты.
29. Цифровой метод измерения частоты.
30. Приборы для измерения интервала времени.
31. Цифровой метод измерения интервала времени.
32. Приборы измерения фазового сдвига.
33. Приборы измерения параметров сигналов.
34. Методы измерения фазового сдвига.
35. Методы измерения параметров сигналов.
36. Генераторы синусоидальных колебаний.
37. Импульсные генераторы.
38. Компенсационный метод измерения фазового сдвига.
39. Метод преобразования фазового сдвига в импульсы тока.
40. Метод измерения фазового сдвига с преобразованием частоты сигналов.
41. Влияние измерительных приборов на точность измерений.
42. Чувствительность измерительных приборов.
43. Влияние внешних факторов на точность измерения приборов.
44. Способы повышения технического уровня средств измерений.
45. Автоматизация электрических измерений.
46. Основные направления автоматизации электроизмерений.
47. Применение микропроцессоров для автоматизации электроизмерений.
48. Информационный измерительный комплекс.
49. Измерительно – вычислительный комплекс.
50. Отличия ИИК от ИВК.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Устный опрос, лабораторные и практические занятия, ответы на вопросы, реферат, экзамен
ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Устный опрос, лабораторные и практические занятия, ответы на вопросы, реферат, экзамен
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники	Устный опрос, лабораторные и практические занятия, ответы на

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

Основная литература

1. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517964> Электротехника и электроника в 3 т. Том 3.\
2. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514846>
3. Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 103 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10717-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518039>

Дополнительная литература

1. Метрология. Теория измерений: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513718>
2. Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики: учебное пособие / М. Н. Молдабаева. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-9729-0327-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86599.html>
3. Зудин, В. Л. Датчики: измерение перемещений, деформаций и усилий: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Зудин, Ю. П. Жуков, А. Г. Маланов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13326-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518738>
4. Угольников, А. В. Электрические измерения: практикум для СПО / А. В. Угольников. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-4488-0266-9, 978-5-4497-0025-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82687.html>
5. Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов; под общей редакцией Е. А. Степановой. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 95 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10715-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518037>
6. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования /

К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513367>

7. Измерительная техника: сб. учеб. - метод. материалов для специальностей: 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» / АмГУ, ФСПО; сост. А.А. Легчилин. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2018. - с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10150.pdf

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
2	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия проводятся в учебных кабинетах:

Оснащение кабинетов и лабораторий:

- учебный кабинет: учебная мебель, доска, персональный компьютер.
- учебный кабинет: специализированная мебель и технические средствами обучения: учебная мебель, доска, персональные компьютеры