

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Конструирования и стандартизации в машиностроении»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры КСМ
Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Направление: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Мехатронные и робототехнические системы

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Шустов Андрей Иванович
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Кузнецов Николай
Константинович
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Пономарев Борис
Борисович
Дата подписания: 23.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-3 Способность проводить измерения и наблюдения применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК ОС-3.1
ОПК ОС-8 Способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ОПК ОС-8.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-3.1	Применяет знания и методы метрологии, нормирования точности, стандартизации и сертификации для выбора средств измерений при создании мехатронных устройств и комплексов	Знать По стандартизации: Государственную систему стандартизации (ГСС) РФ; задачи стандартизации; основные понятия и определения в системе стандартизации; органы и службы стандартизации; нормативные документы по стандартизации; виды стандартов; порядок разработки стандартов; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; нормализационный контроль технической документации; систему предпочтительных чисел; принципы стандартизации; методы стандартизации; межотраслевые системы (комплексы) стандартов По взаимозаменяемости: взаимозаменяемость резьбовых соединений; допуски и посадки резьб с зазором, с натягом и с переходными посадками; систему допусков для цилиндрических зубчатых передач; взаимозаменяемость прямобоочных и эвольвентных шлицевых соединений; расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи.

		По сертификации: модели и объекты сертификации, правовое обеспечение сертификации; качество и конкурентоспособность продукции; основные понятия и определения в области качества продукции; контроль и оценка качества продукции; количественная оценка качества продукции (квалиметрия); методы определения показателей качества продукции; моральное старение продукции; системы качества по международным стандартам ИСО серии 9000; сертификация систем качества; качество продукции и защита потребителей; аудит качества; системы сертификации; обязательная и добровольная сертификация; схемы сертификации; органы сертификации, правила и порядок проведения сертификации; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Уметь разрабатывать нормативно-технические документы, в том числе СТО, с учетом требований Закона «О защите прав потребителей», провести поиск нужного стандарта по указателям; производить расчет и выбор посадок; рас-считать параметры посадки конического соединения и проставить допуски на чертеже. выбрать измерительное средство по допустимой погрешности измерения; осуществить поверку простого измерительного средства Владеть навыками измерять с помощью универсального микроскопа УИМ-21, микроинтерферометра, компаратора ИЗА-2, зубомера, шагомера, биениемера для зубчатых колес, плоскопараллельных концевых мер длины; измерять погрешность формы и расположения поверхностей и шероховатость;
--	--	---

		осуществлять дифференцированный контроль резьбы.
ОПК ОС-8.3	Применяет знания и методы метрологии, нормирования точности, стандартизации и сертификации в сфере профессиональной деятельности	Знать По стандартизации: Государственную систему стандартизации (ГСС) РФ; задачи стандартизации; основные понятия и определения в системе стандартизации; органы и службы стандартизации; нормативные документы по стандартизации; виды стандартов; порядок разработки стандартов; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; нормализационный контроль технической документации; систему предпочтительных чисел; принципы стандартизации; методы стандартизации; межотраслевые системы (комплексы) стандартов По взаимозаменяемости: взаимозаменяемость резьбовых соединений; допуски и посадки резьб с зазором, с натягом и с переходными посадками; систему допусков для цилиндрических зубчатых передач; взаимозаменяемость прямобочных и эвольвентных шлицевых соединений; расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи. По сертификации: модели и объекты сертификации, правовое обеспечение сертификации; качество и конкурентоспособность продукции; основные понятия и определения в области качества продукции; контроль и оценка качества продукции; количественная оценка качества продукции (квалиметрия); методы определения показателей качества продукции; моральное старение продукции; системы качества по международным стандартам ИСО серии 9000; сертификация систем качества; качество продукции и

		защита потребителей; аудит качества; системы сертификации; обязательная и добровольная сертификация; схемы сертификации; органы сертификации, правила и порядок проведения сертификации; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Уметь разрабатывать нормативно-технические документы, в том числе СТО, с учетом требований Закона «О защите прав потребителей», провести поиск нужного стандарта по указателям; производить расчет и выбор посадок; рас-считать параметры посадки конического соединения и проставить допуски на чертеже. выбрать измерительное средство по допустимой погрешности измерения; осуществить поверку простого измерительного средства Владеть навыками измерять с помощью универсального микроскопа УИМ-21, микроинтерферометра, компаратора ИЗА-2, зубомера, шагомера, биениемера для зубчатых колес, плоскопараллельных концевых мер длины; измерять погрешность формы и расположения поверхностей и шероховатость; осуществлять дифференцированный контроль резьбы.
--	--	---

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инженерная и компьютерная графика», «Математика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик:

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3

Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Объекты и методы измерений, виды контроля	1	2							Собеседов ание
2	Средства измерений (СИ)	1	2	2, 11, 12	6					Отчет по лаборатор ной работе
3	Погрешность измерений	2	2							Собеседов ание
4	Выбор измерительного средства	3	1							Собеседов ание
5	Обеспечение единства измерений. Метрологические службы	4	2	7	2					Отчет по лаборатор ной работе
6	Общие вопросы по стандартизации. Методические основы стандартизации. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Международная и региональная стандартизация	5	2							
7	Основные понятия и определения по	6	2	1, 4, 9	8			1, 2	44	Отчет по лаборатор ной работе

	взаимозаменяемости. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей									
8	Шероховатость поверхности	7	2	3	2					Отчет по лабораторной работе
9	Точность формы, ориентации, месторасположения и биения	8	2							Отчет по лабораторной работе, Собеседование
10	Система допусков и посадок для подшипников качения	9	3	10	4					Собеседование
11	Допуски на угловые размеры. Взаимозаменяемость конических соединений	10	2							Собеседование
12	Взаимозаменяемость резьбовых соединений	11	2	5, 8	8					Собеседование
13	Допуски зубчатых передач	12	2	6	2					Собеседование
14	Взаимозаменяемость шлицевых соединений	13	2							Собеседование
15	Основные понятия, цели и объекты сертификации	14	2							Собеседование
16	Качество и конкурентоспособность продукции. Системы и схемы сертификации	15	2							Собеседование
	Промежуточная аттестация									Зачет с оценкой
	Всего		32		32				44	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Объекты и методы измерений, виды контроля	Метрологическое обеспечение. Измеряемые величины; шкалы; международная система единиц физических величин; методы измерений; виды контроля
2	Средства измерений (СИ)	Виды средств измерений; метрологические показатели СИ; метрологические характеристики СИ; классы точности СИ; метрологическая надежность СИ; метрологическая аттестация СИ
3	Погрешность	Погрешности. Систематические и случайные по-

	измерений	грешности; многократные измерения и обработка их результатов
4	Выбор измерительного средства	Выбор измерительных средств по допустимой погрешности измерения, размера и точности измеряемого объекта, а также условий проведения измерений
5	Обеспечение единства измерений. Метрологические службы	Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений»; поверка СИ; калибровка СИ; методы поверки (калибровки) и поверочные схемы; сертификация СИ. Государственные метрологические службы; государственный метрологический контроль и надзор
6	Общие вопросы по стандартизации. Методические основы стандартизации. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Международная и региональная стандартизация	Роль стандартизации в народном хозяйстве; Государственная система стандартизации (ГСС). Нормативные документы по стандартизации; виды стандартов; порядок разработки государственных стандартов. Системы ЕСКД, ЕСДП и др. Международная организация по стандартизации (ИСО); Международная электротехническая комиссия (МЭК); другие организации
7	Основные понятия и определения по взаимозаменяемости. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Точность деталей, узлов и механизмов; виды сопряжений; отклонения, допуски и посадки. Единая система допусков и посадок ЕСДП
8	Шероховатость поверхности	Параметры и измерение шероховатости, определение высотных и шаговых отклонений по системе средней линии и определение по ним параметров шероховатости, нормирование шероховатости поверхности в зависимости от назначения и условий эксплуатации поверхностей деталей, машин и узлов, простановка параметров шероховатости на чертежах
9	Точность формы, ориентации, месторасположения и биения	Общие термины и определения; отклонения и допуски формы, ориентации, месторасположения и биения; требование максимума и минимума материала; обозначение на чертежах
10	Система допусков и посадок для подшипников качения	Виды нагрузок, классы точности подшипников, выбор типа посадки подшипников в зависимости от условий эксплуатации подшипникового узла, характера и величины радиальных нагрузок и вида их распределения по посадочной поверхности
11	Допуски на угловые размеры. Взаимозаменяемость конических соединений	Степени точности, допуски на конусность, способы фиксации сопрягаемых деталей, способы назначения допусков на конические детали
12	Взаимозаменяемость	Классификация резьб; основные параметры

	резьбовых соединений	метрической крепежной резьбы; общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб; допуски и посадки резьб с зазором, натягом и с переходными посадками
13	Допуски зубчатых передач	Кинематическая точность передачи; плавность работы передачи; контакт зубьев в передаче; боковой зазор; обозначение точности колес и передач; выбор степени точности и контролируемых параметров зубчатых передач
14	Взаимозаменяемость шлицевых соединений	Прямобоочные шлицевые соединения, эвольвентные шлицевые соединения. Допуски и посадки шлицевых соединений в зависимости от необходимого вида центрирования шлицевого соединения
15	Основные понятия, цели и объекты сертификации	История развития сертификации; правовое обеспечение сертификации; роль сертификации в повышении качества продукции; термины и определения в области сертификации
16	Качество и конкурентоспособность продукции. Системы и схемы сертификации	Основные понятия и определения в области качества продукции; количественная оценка качества продукции (квалиметрия); моральное старение продукции; оптимальный уровень качества; управление качеством продукции; системы качества по международным стандартам ИСО серии 9000; сертификация систем качества. Обязательная и добровольная сертификация; органы сертификации и испытательные лаборатории; правила и порядок проведения сертификации; аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий; сертификация услуг

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Контроль гладких цилиндрических деталей № 1	2
2	Статистическая обработка результатов измерений № 2	2
3	Измерение шероховатости поверхности № 3	2
4	Контроль калибра-пробки на миниметре № 4	2
5	Поэлементный контроль резьбы изделия № 5	4
6	Контроль зубчатого колеса № 6	2
7	Поверка металлической измерительной линейки № 8.2	2
8	Взаимозаменяемость резьбовых соединений № 4	4
9	Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений №1	4
10	Выбор посадок для подшипников качения № 7	4

11	Выбор измерительных средств для контроля размеров № 11	2
12	Выбор измерительных средств с несколькими звеньями измерительного канала № 12	2

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	24
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия, кейс-технология

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Методические указания к выполнению каждой из работ содержатся в учебных пособиях (см. п.7 Основной учебной литературы). Обучающиеся предварительно изучают теоретический материал. В течение аудиторного занятия обучающимся необходимо произвести необходимые расчеты и эскизы и показать их преподавателю в черновом виде. Корректный вариант решения допускается к оформлению работы по СТО ИРНИТУ

ссылка на электронный вариант источника в библиотеке ИРНИТУ:

Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для бакалавров и специалистов заочной формы обучения / Ю. В. Димов, А. В. Высоцкая ; Иркут. гос. техн. ун-т. — Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2013. — 127 с. : ил. — URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2642.pdf>.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Методические указания к выполнению каждой из работ содержатся в учебных пособиях (см. п.7 Основной учебной литературы). Обучающиеся предварительно изучают теоретический материал. В течение аудиторного занятия обучающимся необходимо произвести необходимые расчеты и эскизы и показать их преподавателю в черновом виде. Корректный вариант решения допускается к оформлению работы по СТО ИРНИТУ

ссылка на электронный вариант источника в библиотеке ИРНИТУ:

Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для бакалавров и специалистов заочной формы обучения / Ю. В. Димов, А. В. Высоцкая ; Иркут. гос. техн. ун-т. — Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2013. — 127 с. : ил. — URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2642.pdf>.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Собеседование

Описание процедуры.

Обучающимся даются общие сведения о метрологии как науки, ее назначении и задачах, понятия об измерениях и единицах физических величин, классификации технических средств и методов измерения. Обучающиеся получают объем теоретического материала и практических заданий. Обучающиеся получают сведения о понятии стандартов, их разновидностях и областях применения, о порядке разработки стандартов, о роли стандартов на всех этапах проектирования, изготовления и эксплуатации продукции, технологических и производственных процессов. Обучающиеся осваивают понятия измерения и контроля, их разновидности и особенности применения, условия выбора подходящих средств измерения и контроля в зависимости от размеров/допусков и точности контролируемого объекта.

Критерии оценивания.

В ходе собеседования по теоретическим вопросам и выполненным работам обучающийся демонстрирует знания о назначении, целях и задачах метрологии, владеет понятийным аппаратом. Обучающийся демонстрирует знание видов стандартов и сферах их действия, свободно находит и применяет стандарты при решении задач профессиональной деятельности. Способен определить необходимый метод измерения и контроля в зависимости от конкретной задачи, назначить необходимые допуски, параметры качества и тип соединения деталей.

6.1.2 семестр 3 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Преподаватель объясняет цель и ход проведения работы, дает методические указания. После этого обучающиеся приступают к выполнению работ, по окончании которых показывают преподавателю расчеты и вывод в черновом виде. В случае корректности полученных данных и выводов после оформления отчета по требованиям СТО обучающийся допускается к защите

Критерии оценивания.

Обучающийся должен знать материал, грамотно излагать его, не допускать неточностей в ответах на дополнительные вопросы, правильно применять теоретические при выполнении предварительных расчетов, владеть необходимыми навыками и приемами выполнения измерений и интерпретации полученных результатов.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-3.1	Демонстрирует знания Законов РФ «О стандартизации в Российской Федерации», «О защите прав потребителей». Умеет пользоваться требованиями статей Законов в практических целях. Способен сформулировать основные принципы системы управления качеством и системы стандартизации на предприятии. Демонстрирует знания в области контроля качества продукции. Умеет пользоваться методиками выбора средств контроля качества продукции. Способен пользоваться универсальными средствами измерений с последующей оценкой соответствия требованиям НТД.	Фонд оценочных средств по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой
ОПК ОС-8.3	Демонстрирует знания Законов РФ «О стандартизации в Российской Федерации», «О защите прав потребителей». Умеет пользоваться требованиями статей Законов в практических целях. Способен сформулировать основные принципы системы управления качеством и системы стандартизации на предприятии. Демонстрирует знания в области контроля качества продукции. Умеет пользоваться методиками выбора средств контроля качества продукции. Способен пользоваться универсальными средствами измерений с последующей оценкой соответствия требованиям НТД.	Фонд оценочных средств по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Обучающийся проходит аттестацию в день, определённый расписанием.

Аттестация проводится только при наличии зачетной книжки обучающегося и экзаменационной ведомости (экзаменационного листа).

Положительные результаты вносятся в экзаменационную ведомость (экзаменационный лист) и зачетную книжку. Неудовлетворительные результаты вносятся только в экзаменационную ведомость (экзаменационный лист). В случае неявки обучающегося на экзамен, зачет в экзаменационной ведомости делается запись «неявка».

Пример задания:

1. Условия выбора средства измерения
2. Понятие допуска размера как одного из базовых элементов ЕСДП
3. Назначение параметров шероховатости и допусков формы и расположения в зависимости от точности размера поверхности

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Демонстрирует полные знания Законов РФ «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании», «О стандартизации в Российской Федерации», «О защите прав потребителей».	Демонстрирует хорошие знания Законов РФ «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании», «О стандартизации в Российской Федерации», «О защите прав потребителей».	Демонстрирует дос знания Законов РФ «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании», «О стандартизации в Российской Федерации», «О защите прав потребителей».	Не демонстрирует знания Законов РФ «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании», «О стандартизации в Российской Федерации», «О защите прав потребителей».
Умеет уверенно пользоваться требованиями статей Законов в практических целях.	Умеет пользоваться требованиями статей Законов в практических целях.	Умеет пользоваться требованиями статей Законов в практических целях.	Не умеет пользоваться требованиями статей Законов в практических целях.
Способен сформулировать основные принципы	Способен сформулировать основные принципы	Способен в общем виде сформулировать основные принципы обеспечения	Не способен сформулировать основные принципы обеспечения единства измерений, системы управления качеством и

обеспечения единства измерений, системы управления качеством и системы стандартизации на предприятии. Демонстрирует знания в области обеспечения единства измерений, методов и средств измерений, погрешностей измерений, обработки результатов однократных и многократных измерений, контроля качества продукции. Умеет пользоваться методиками выбора средств измерений, статистической обработки результатов измерений, контроля качества продукции. Способен пользоваться универсальными средствами измерений с последующей оценкой соответствия требованиям НТД.	обеспечения единства измерений, системы управления качеством и системы стандартизации на предприятии. Демонстрирует знания в области обеспечения единства измерений, методов и средств измерений, погрешностей измерений, обработки результатов однократных и многократных измерений, контроля качества продукции. Умеет пользоваться методиками выбора средств измерений, статистической обработки результатов измерений, контроля качества продукции. Способен пользоваться универсальными средствами измерений с последующей оценкой соответствия требованиям НТД.	единства измерений, системы управления качеством и системы стандартизации на предприятии. Демонстрирует достаточные знания в области обеспечения единства измерений, методов и средств измерений, погрешностей измерений, обработки результатов однократных и многократных измерений, контроля качества продукции. Умеет пользоваться методиками выбора средств измерений, статистической обработки результатов измерений, контроля качества продукции. Способен пользоваться универсальными средствами измерений с последующей оценкой соответствия требованиям НТД.	системы стандартизации на предприятии. Не демонстрирует знания в области обеспечения единства измерений, методов и средств измерений, погрешностей измерений, обработки результатов однократных и многократных измерений, контроля качества продукции. Не Умеет пользоваться методиками выбора средств измерений, статистической обработки результатов измерений, контроля качества продукции. Не способен пользоваться универсальными средствами измерений с последующей оценкой соответствия требованиям НТД.
---	---	---	---

7 Основная учебная литература

1. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов по направлениям подготовки бакалавров, магистров и дипломированных специалистов в области техники и технологии / Ю. В. Димов, 2010. - 463.
2. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация (практикум) : учебное пособие для вузов по направлению подготовки 221700 "Стандартизация и метрология" и специальностям 27.03.01, 27.04.01. "Метрология и метрологическое обеспечение" / Ю. В. Димов, 2015. - 327.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Анухин В. И. Допуски и посадки : учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технологические машины и оборудование" ... / В. И. Анухин, 2008. - 197.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010
2. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ООО "Азон"

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Мультиим.проектор "BenQ MW621ST" с экраном
2. Доска магнитная /белая
3. Микрометр эл.шкалой
4. 313386 Прибор Б10М (измер.биений шестерни)
5. 3942 Прибор Б-10 (Биениемер)
6. 3947 Прибор БШ-200(Биениметр)
7. 3894 Микроскоп УИМ-21
8. 3897 Микроскоп МИИ-4

9. 3872 Длинномер ИЗА-2 горизонтальный