

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.01.2026 14:31:01

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e054bf679172803da5b/b559fc69e2

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет

Кафедра профессионального и технологического образования

Согласовано  
деканом физико-математического  
факультета

«21 » август 2025 г.  
  
/Куленова Ю.О./

## Рабочая программа дисциплины Основы метрологии и техническое измерение

### Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

### Профиль:

Трудовое обучение (технологии) и экономическое образование или педагог дополнительного образования

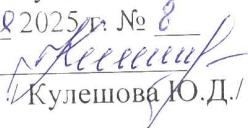
### Квалификация

Бакалавр

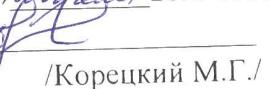
### Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
физико-математического факультета

Протокол от «16 » август 2025 г. № 8  
Председатель УМКом   
Куленова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой  
профессионального и технологического  
образования

Протокол от «9 » август 2025 г. № 16  
Зав. кафедрой   
/Корецкий М.Г./

Москва

2025

Автор-составитель:

Корецкий М.Г., кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой профессионального и технологического образования Государственного университета просвещения

Рабочая программа дисциплины «Основы метрологии и техническое измерение» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 № 125.

Дисциплина входит в «Инженерный модуль» Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. Планируемые результаты обучения**
- 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**
- 3. Объем и содержание дисциплины**
- 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**
- 5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**
- 6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины**
- 7. Методические указания по освоению дисциплины**
- 8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине**
- 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

# **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

## **1.1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины:** приобретение студентами компетенции, уровень которой позволяет практически использовать навыки основ метрологии и технических измерений в профессиональной (производственной и научной) деятельности

**Задачи дисциплины:**

1. Изучение понятийного аппарата дисциплины основы метрологии и техническое измерение
2. Изучение основных теоретических положений и методов дисциплины основы метрологии и техническое измерение
3. Приобретение навыков применения теоретических знаний для решения практических задач дисциплины основы метрологии и техническое измерение

## **1.2. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

# **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в инженерный модуль обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Основы метрологии и техническое измерение» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Материаловедение», «Чернение».

Освоение дисциплины «Основы метрологии и техническое измерение» может быть полезно для самосовершенствования в профессиональной деятельности, внедрения новых технологий в культурно-просветительскую, научную и образовательную сферу, последующего изучения таких дисциплин, как: «Теоретическая механика», «Практикум по обработке конструкционных материалов», «Теория машин и механизмов», «Прототипирование и макетирование», прохождения преддипломной практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

# **3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **3.1. Объем дисциплины**

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
<b>Контактная работа:</b>	
Лекции	34
Практические занятия	54
Контактные часы на промежуточную аттестацию	2,3
Предэкзаменационная консультация	2
<b>Экзамен</b>	0,3
Самостоятельная работа	8
Контроль	9,7

Форма промежуточной аттестации - экзамен в 1 семестре.

### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов(тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
<b>1. «Предмет и задачи метрологии, виды измерений и средств измерений»</b> Виды измерений. Физические величины как объект измерений. Международная система единиц физических величин. Основные физические величины Система единиц физических величин	4	8
<b>2. «Виды и методы измерений. Погрешности измерений»</b> Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Типы погрешностей. Абсолютные и относительные погрешности. Методические, инструментальные, статические, динамические, аддитивные, мультиплективные и нелинейные. Погрешности в косвенных измерениях	6	8
<b>3. «Нормирование метрологических характеристик средств измерений»</b> <b>лекционное занятие</b> Диапазон измерений Предел измерения Классы точности СИ	6	8
<b>4.. « Нормативно-правовые основы метрологии. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение.»</b> Организационные основы метрологического обеспечения Нормативные основы метрологического обеспечения Сущность стандартизации и ее составляющие. Задачи стандартизации Система стандартизации. Цели, задачи и основные принципы стандартизации Нормативные документы по стандартизации	6	10
<b>5. «Национальная и международная стандартизация.»</b> Стандартизация за рубежом Американский институт стандартов и технологии Британский институт стандартов Французская ассоциация по стандартизации Немецкий институт стандартов Государственная система стандартизации и ее современная концепция в России Органы и службы стандартизации Информационное обеспечение в области стандартизации Международная информационная система.	6	10
<b>6. «Международные стандарты качества Стандартизация услуг»</b> Особенности применения стандартов за рубежом Гармонизация стандартов Международное	6	10

сотрудничество в области стандартизации международных стандартов в РФ	Применение		
	Итого:	34	54

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельн ого изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методичес кое обеспечени е	Форма отчетности
«Предмет и задачи метрологии, виды измерений и средств измерений»	Виды измерений. Физические величины как объект измерений. Международная система единиц физических величин. Основные физические величины Система единиц физических величин	1	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект
«Виды методы измерений. Погрешности измерений»	Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Типы погрешностей. Абсолютные и относительные погрешности. Методические, инструментальные, статические, динамические, аддитивные, мультипликативные и нелинейные. Погрешности в косвенных измерениях	1	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект
«Нормировани е метрологическ их характеристик средств измерений»	Диапазон измерений Предел измерения Классы точности СИ	1	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект

<b>«Нормативно-правовые основы метрологии. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение»</b>	Организационные основы метрологического обеспечения Нормативные основы метрологического обеспечения Сущность стандартизации и ее составляющие. Задачи стандартизации Система стандартизации. Цели, задачи и основные принципы стандартизации Нормативные документы по стандартизации	1	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект
<b>«Национальная и международная стандартизация.»</b>	Стандартизация за рубежом Американский институт стандартов и технологии Британский институт стандартов Французская ассоциация по стандартизации Немецкий институт стандартов Государственная система стандартизации и ее современная концепция в России Органы и службы стандартизации Информационное обеспечение в области стандартизации Международная информационная система.	2	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект
<b>«Международные стандарты качества Стандартизация услуг»</b>	Особенности применения стандартов за рубежом Гармонизация стандартов Международное сотрудничество в области стандартизации	2	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект

	Применение международных стандартов в РФ.				
Итого:		8			

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

## **5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа

## **5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**ПК-1.** Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Знание основ осваивания и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	Наличие самых общих знаний по освоению и использованию теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	41-60
	продвинутый	применение полученных знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	Наличие фундаментальных теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	81 - 100

Операци онный	порогов ый	Умение осуществлять осваивание и использование теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	Умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	41-60
	продви нутый	Осознанное умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач		81 - 100
Деяте льностный	порогов ый	Владение приемами осваивания и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	Владение навыками освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	41-60
	Продви нутый	Осознанное владениями навыками теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач		81 - 100

### *Описание шкал оценивания*

#### **Шкала оценивания конспектов**

Конспекты оцениваются по шкале от 0 до 1 балла.

Максимальное количество баллов – 6 (6 конспектов по 1 баллу)

Показатель	Балл
Выполнено	1 балл
Не выполнено	0 баллов

#### **Шкала оценивания тестирования**

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 27 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	23-27 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	15-19 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	7-11 - баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	1-3 баллов (менее 50 % правильных ответов)

#### **Шкала оценивания реферата**

Критерии оценивания	Баллы
---------------------	-------

<p><b>Свободное изложение и владение материалом. Полное усвоение сути проблемы, достаточно правильное изложение теории и методологии, анализ фактического материала и четкое изложение итоговых результатов, грамотное изложение текста.</b></p>	<p>26-27 баллов</p>
<p><b>Достаточное усвоение материала. Суть проблемы раскрыта, аналитические материалы, в основном, представлены; описание не содержит грубых ошибок; основные выводы изложены и, в основном, осмыслены.</b></p>	<p>11-25 баллов</p>
<p><b>Поверхностное усвоение теоретического материала. Недостаточный анализ анализируемого материала. Суть проблемы изложена нечетко; в использовании понятийного аппарата встречаются несущественные ошибки;</b></p>	<p>7-10 баллов</p>
<p><b>Неудовлетворительное усвоение теоретического и фактического материала по проблемам научного исследования. Суть проблемы и выводы изложены плохо; в использовании понятийного аппарата встречаются грубые ошибки; основные выводы изложены и осмыслены плохо.</b></p>	<p>0-6 баллов</p>

**5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Примерные темы тестирования**

1. Что зависит от выбора единиц измерения
  - A. Числовое значение
  - Б. Размерность
  - В. Значение
  - Г. Размер
2. Сколько основных единиц в СИ
  - A.7
  - Б.6
  - В. 5
  - Г.8
3. Можно ли при измерении обойтись без измерительного эксперимента, заменив его расчетом
  - A. нет
  - Б. да
  - В. В случае необходимости
  - Г. в отдельных случаях
4. Какие бывают условия измерений
  - А. нормальные
  - Б. неблагоприятные
  - В. хорошие
  - Г. Плохие
  - Д. благоприятные
  - Е. средние
5. В каких условиях вносятся поправки в показания измерительных приборов
  - А. в нормальных
  - Б. в рабочих
  - В. В удовлетворительных
  - Г. В плохих
  - Д. в неблагоприятных
  - Е. в нерабочих
6. Имеет ли результат измерения конкретное цифровое значение

- A. нет
  - Б. да
  - В. В некоторых случаях
7. Что обеспечивается при соблюдении единства измерений
- А достоверность
  - Б правильность
  - В точность
  - Г неопределенность
8. Сколько государственных эталонов единиц СИ
- А. 6
  - Б 5
  - В 7
  - Г 8
- 9.Что относится к научной основе обеспечения единства измерений
- А. Теоретическая метрология
  - Б. метрологические службы и их деятельность
  - В. средства воспроизведения единиц и передачи информации об их размерах средствам измерений
  - Г. метрологические требования, правила и нормы
- 10.Что относится к нормативно-правовой основе обеспечения единства измерений
- А. метрологические требования, правила и нормы
  - Б. Теоретическая метрология
  - В. метрологические службы и их деятельность
  - Г. средства воспроизведения единиц и передачи информации об их размерах средствам измерений
- 11.Что относится к организационной основе обеспечения единства измерений
- А средства воспроизведения единиц и передачи информации об их размерах средствам измерений
  - Б Теоретическая метрология
  - В метрологические требования, правила и нормы
  - Г метрологические службы и их деятельность
- 12.Что относится к технической основе обеспечения единства измерений
- А средства воспроизведения единиц и передачи информации об их размерах средствам измерений
  - Б Теоретическая метрология
  - В метрологические требования, правила и нормы
  - Г метрологические службы и их деятельность
13. Какая составляющая погрешности измерения остается постоянной или закономерно изменяется при повторных измерениях одного и того же параметра
- А случайная
  - Б систематическая
  - В промах
14. Сколько существует измерительных шкал
- А 3
  - Б 2
  - В 4
  - Г 5

#### **Примерная тематика рефератов:**

1. Введение в метрологию: определение, основные понятия и цели измерений.
2. Фундаментальные единицы измерения и международная система единиц (СИ).

3. История метрологии: от создания первых измерительных инструментов до современных технологий.
4. Основные методы измерений: прямые, косвенные и совместные измерения.
5. Погрешности измерений: виды погрешностей и способы их оценки и учета.
6. Основные принципы построения измерительных приборов.
7. Калибровка и верификация измерительных приборов: цель, методы и требования.
8. Технические средства измерений: виды, классификация и требования к ним.
9. Измерение длины и угла: основные методы и средства измерений.
10. Измерение времени и частоты: стандарты и приборы для измерений.
11. Термометрия и измерение температуры: принципы, средства и калибровка.
12. Измерение электрических величин: сопротивления, напряжения и силы тока.
13. Измерение давления и силы: принципы и приборы для измерений.
14. Измерение массы и веса: методы, эталоны и требования.
15. Основы оптических измерений: принципы, приборы и применение.
16. Измерение параметров газа и жидкости: объема, расхода и плотности.
17. Радиочастотные измерения: основные величины и приборы.
18. Акустические измерения: шум, звуковое давление и частота.
19. Измерение вибрации и ускорения: методы и средства измерений.
20. Контроль качества и стандартизация: роль метрологии в процессе производства.

### **Примерные вопросы к экзамену**

1. Виды измерений. Физические величины как объект измерений. Международная система единиц физических величин. Основные физические величины
2. Погрешности в косвенных измерениях Стандартное отклонение, расчеты.
3. Нормальное распределение. Гистограммы и распределения. Предельное распределение.
4. Стандартное отклонение. Доверительный интервал. Коэффициент доверия.
5. Точность и неопределенность измерений
6. Нормальные условия измерений при поверке
7. Нормативные документы по стандартизации. Важнейшие стандарты различных систем
8. Структурные элементы стандартов Технические условия (ТУ)
9. Строительные нормы и правила (СНиП)
10. Основные стандарты системы ГСС
11. Стандартизация за рубежом. Государственная система стандартизации и ее современная концепция в России
12. Органы и службы стандартизации Информационное обеспечение в области стандартизации
13. Международные стандарты качества Стандартизация услуг  
Применение международных стандартов в РФ
14. Сертификация и история ее развития Законодательная база сертификации Области применения и объекты сертификации
15. Система сертификации. Органы и организации, участвующие в сертификации
16. Сущность обязательной и добровольной сертификации Форма сертификата соответствия.
17. ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ В РФ Закон "О защите прав потребителей" и сертификация Закон "О сертификации продукции и услуг"

### **5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

#### **Требования к тестированию**

Предлагаемые тестовые задания предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов,

завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 27 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

### **Реферат на заданную тему**

При подготовке сообщения студент должен учитывать следующее:

1. Необходимо оценить время, требуемое для его написания, оформления (как правило, в форме презентации), подготовки к выступлению, после чего составить план работы над сообщением.

2. Для написания сообщения следует сначала подобрать материал по теме сообщения (используя учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины).

4. После изучения материала составляется план сообщения, который следует обсудить с преподавателем.

6. По составленному плану написать текст сообщения, следуя общепринятой структуре (вводная часть, цель и задачи сообщения, содержательная часть, заключение).

7. Во вводной части сообщения необходимо сформулировать собственное понимание актуальности выбранной темы, сформулировать цель и задачи сообщения. В содержательной части следует изложить сущность проблемы, привести разные точки зрения, изложенные у разных авторов. В заключении необходимо подвести итоги по рассмотрению темы сообщения, показать перспективы решения проблемы.

8. Подготовить иллюстрационный материал к презентации.

10. Подготовиться к выступлению и к ответам на возможные вопросы в ходе дискуссии.

При подготовке необходимо учитывать время, отпущенное на доклад (5-10 минут).

Текущий контроль знаний в виде сообщения на заданную тему на коллоквиуме, проводится в рамках практического занятия.

### **Требования по написанию конспекта.**

Конспект – это краткая письменная фиксация основных фактических данных, идей, понятий и определений, устно излагаемых преподавателем или представленных в литературном источнике. Такой вид аналитической обработки материала должен отражать логическую связь частей прослушанной или прочитанной информации. Результат конспектирования – хорошо структурированная запись, позволяющая обучающемуся с течением времени без труда и в полном объеме восстановить в памяти нужные сведения.

### **Требования к экзамену**

Промежуточная аттестация по дисциплине определяет степень усвоения знаний, умений и навыков студентов по учебному материалу семестра, проводится в виде экзамена.

К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и по самостоятельной работе.

Экзамену по дисциплине проводится включает в себя отчет по выполнению всех практических/лабораторных заданий по темам и заданий по самостоятельной работе. На экзамене по дисциплине студент должен ответить на теоретические вопросы.

Выбор формы и порядок проведения экзамена осуществляется кафедрой. Оценка знаний студента в процессе зачета осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения.

При оценке студента на экзамене преподаватель руководствуется следующими критериями:

#### **Шкала оценивания экзамена**

30-25 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; приведен полный, исчерпывающе правильный ответ и даны исчерпывающие верные рассуждения; устный ответ на вопросы констатирует прочное усвоение знаний и умений.

24-18 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; поставленные задачи решены правильно, однако рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме, или в них содержатся логические недочеты; устный ответ на вопросы содержит неточности, незначительные погрешности в изложении теории.

17-9 баллов - плановые практические задания выполнены, даны правильные ответы, но в некоторых из них допущены ошибки; устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента.

8-5 балла - плановые практические задания выполнены не в полном объеме; устный ответ на вопросы содержит грубые ошибки в изложении теории, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента; более половины вопросов оказались без ответов; знания и умения не соответствуют требованиям программы.

4-0 баллов – не выполнены плановые практические задания, студент объявляется о непонимании материала дисциплины, о полном незнании ответа на поставленные теоретические вопросы, непонимании вопросов основ робототехники и автоматизации производства.

#### **Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины**

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература**

1. Рачков М.Ю. Технические измерения : учебник для СПО / Рачков М.Ю.. — Саратов : Профобразование, 2023. — 210 с. — ISBN 978-5-4488-1565-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124291.html>
2. Варепо, Л. Г. Технические измерения и контроль геометрических параметров деталей : учебное пособие / Л. Г. Варепо, В. В. Пшеничникова, Д. Б. Мартемьянов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-4497-1939-3, 978-5-8149-2565-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129002.html>
3. Технические измерения в машиностроительном производстве. Лабораторный практикум : учебное пособие / И. И. Козарь, Т. А. Ларионова, С. А. Любомудров [и др.]. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2024. — 178 с. — ISBN 978-5-7422-8474-1. — Текст : электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:  
<https://www.iprbookshop.ru/147744.html>

4. Основы стандартизации, метрологии и сертификации : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии, направлениям экономики и управления / А. В. Архипов, Ю. Н. Берновский, А. Г. Зекунов [и др.] ; под редакцией В. М. Мишина. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2023. — 447 с. — ISBN 978-5-238-01173-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141809.html>

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Основы методологии научно-технических исследований : учебное пособие / В. А. Мурадян, Л. Д. Маилян, А. Ю. Кубасов, С. В. Георгиев. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2023. — 64 с. — ISBN 978-5-7890-2147-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144938.html>
2. Рачков М.Ю. Технические измерения и диагностика оборудования : учебник / Рачков М.Ю.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 301 с. — ISBN 978-5-4497-1805-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124292.html>
3. Штыков, В. Ф. Начала технических знаний. Введение в основы устройства и работы машин и механизмов / В. Ф. Штыков. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-1344-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132931.html>
4. Мухутдинов А.Р. Информационные технологии для обработки и оформления результатов измерений в метрологии и стандартизации : практикум / Мухутдинов А.Р., Хайруллина Н.С., Вахидова З.Р.. — Казань : Издательство КНИТУ, 2023. — 140 с. — ISBN 978-5-7882-3308-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/136157.html>
5. Снежко, А. А. Метрология и оценка соответствия как инструменты технического регулирования : учебное пособие / А. А. Снежко, Е. В. Кононенко, Г. А. Черкасский. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2023. — 98 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/140553.html>

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
3. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
4. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
5. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
6. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
7. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
8. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
9. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
10. [http://www.informika.ru/about/informatization\\_pub/about/276](http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276) - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
11. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
12. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
13. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
14. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
15. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.
16. <http://www.znaniun.com/> - Электронно-библиотечная система

17. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
18. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
19. Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com>
20. ООО «Электронное издательство Юрайт» <https://urait.ru>

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows

MicrosoftOffice

KasperskyEndpointSecurity

**Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

**Профessionальные базы данных:**

[fgosvo.ru](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

OMC Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей),

7-zip,

Google Chrome

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, лабораторным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду ГУП;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.