

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института энергетики,  
информационных технологий и  
управляющих систем

Белоусов А.В.

« 20 »

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Метрология, стандартизация и сертификация**

направление подготовки:

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация программы:

Безопасность открытых информационных систем

Квалификация

Специалист по защите информации

Форма обучения


очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра Программного обеспечения вычислительной техники и  
автоматизированных систем

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 №1457
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: к.т.н., доцент  (Гаврющенко А.П.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Поляков В.М.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем  
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Поляков В.М.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 14 » 05 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент  (Семернин А.Н.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции	ОПК- 5 Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации	ОПК-5.2. Применяет нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации	<p><b>Знать:</b> требования основных нормативных и методических документов, регулирующих применение технических средств защиты информации и средств измерений, применяемых при оценке защищенности объектов информатизации;</p> <p><b>Уметь:</b> организовать эксплуатацию средств измерений в соответствии нормативным и методическим документам, регламентирующим деятельность по защите информации;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с методическими документами основных регуляторов в области информационной безопасности и технической документацией к измерительным приборам.</p>
	ОПК-15 Способен осуществлять администрирование и контроль функционирования средств и систем защиты информации автоматизированных систем, инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем	ОПК-15.3 Осуществляет инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем	<p><b>Знать:</b> принцип работы и правила пользования приборами и инструментами для проведения инструментального мониторинга защищенности автоматизированных систем;</p> <p><b>Уметь:</b> применять на практике приборы и инструменты для измерения основных параметров технических средств обработки информации;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования вольтметров, амперметров, омметров, осциллографов в целях измерения основных показателей защищенности автоматизированных систем.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ОПК-5.** Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Основы информационной безопасности.
2.	Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности.
3.	Управление информационной безопасностью.
4.	Метрология, стандартизация и сертификация

**2. Компетенция ОПК-15.** Способен осуществлять администрирование и контроль функционирования средств и систем защиты информации автоматизированных систем, инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Защита информации от утечки по техническим каналам
2.	Программно-аппаратные средства защиты информации
3.	Метрология, стандартизация и сертификация
4.	Администрирование информационных систем и служб

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	71	71
лекции	34	34
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
контроль самостоятельной работы	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	73	73
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	73	73
Дифференцированный зачет	-	-

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс 3 Семестр 5**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Понятие метрологии. Единство измерений. Понятие теории погрешностей.					
	Предмет и задачи метрологии. Понятие величин, их классификация. Измерение. Шкалы измерения. Размер физической величины. Значение физической величины. Система физических величин. Единство измерений. Воспроизведение основной и производной единиц. Передача размера и хранение единицы. Эталон, его свойства и виды. Поверочная схема. Эталонная база России. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Случайные, систематические и грубые погрешности. Абсолютные, относительные и приведенные погрешности. Методические, инструментальные и субъективные погрешности. Группы погрешностей измерения. Отказы и их разновидность. Метрологическая исправность и надежность средства измерения. Стабильность, безотказность, долговечность, ремонтно-пригодность и сохраняемость средств измерений. Изменение метрологических характеристик средств измерений в процессе эксплуатации.	14	-	17	36
2. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение. Поверка средств измерений.					
	Техническое регулирование. Принципы технического регулирования. Технический регламент. Качество измерений. Жизненный цикл изделия. Метрологическое обеспечение. Нормативно-правовые основы метрологии. Метрологические органы, службы и организации. Государственный метрологический контроль и надзор. Испытания для утверждения типа средств измерений. Поверка средств измерений и ее разновидности. Калибровка средств измерений. Регулировка и градуировка средств измерений.	8	5	-	13
3. Основы государственной системы стандартизации.					
	Стандартизация и стандарт. Законодательная и нормативная база стандартизации. Основные стандарты ГСС. Организации по стандартизации. Систематизация, кодирование и классификация. Унификация, симплификация и типизация. Комплексная и опережающая стандартизация.	4	4	-	8
4. Основные понятия и функции системы сертификации.					

	Техническое регулирование, оценка и подтверждение соответствия. Сертификация. Сертификат соответствия. Система сертификации средств измерений. Подзаконные акты. Нормативная база сертификации. Цели, принципы и формы сертификации.	4	4	-	8
5. Особенности сертификации в области информационной безопасности.					
	Особенности сертификации средств защиты информации. Органы по сертификации средств защиты информации. Понятие сертификации системы управления информационной безопасностью. Основные нормативные и методические документы, регламентирующие проведение сертификации системы управления ИБ. Порядок осуществления сертификации системы управления информационной безопасностью.	4	4	-	8
ВСЕГО		34	17	17	73

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 5				
1	Т.2. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение. Поверка средств измерений	Техническое регулирование. Метрологическое обеспечение. Поверка и калибровка средств измерений и ее разновидности.	5	5
2	Т.3. Основы государственной системы стандартизации	Стандартизация и стандарт. Законодательная и нормативная база стандартизации. Систематизация, кодирование и классификация. Унификация, симплификация и типизация.	4	4
3	Т.4. Основные понятия и функции системы сертификации	Техническое регулирование, оценка и подтверждение соответствия. Система сертификации средств измерений.	4	4
4	Т.5. Особенности сертификации в области информационной безопасности	Особенности сертификации средств защиты информации. Государственный реестр сертифицированных средств защиты информации. Порядок осуществления сертификации системы управления информационной безопасностью. Семейство стандартов ГОСТ 27 XXX для сертификации систем менеджмента информационной безопасности	4	4
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:			34	34

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 5				
1	Понятие метрологии. Теория единства измерений. Теория погрешностей	Изучение функциональных возможностей цифровых измерительных приборов	4	4
		Исследование электрических цепей с сосредоточенными параметрами в режиме постоянного тока	4	4
		Исследование электрических цепей с сосредоточенными параметрами в режиме гармонических колебаний	4	4
		Исследование электрических цепей с сосредоточенными параметрами в режиме импульсных воздействий	5	5
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:				34

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом



## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ОПК- 5** Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-5.2. Применяет нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации	устный опрос, ситуационные задачи, дифференцированный зачет

**2. Компетенция ОПК-15** Способен осуществлять администрирование и контроль функционирования средств и систем защиты информации автоматизированных систем, инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-15.3 Осуществляет инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем	устный опрос, защита лабораторных работ, дифференцированный зачет

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Понятие метрологии. Единство измерений. Понятие теории погрешностей. (ОПК-15.3.)	Метрология и ее разделы. Реальные и идеальные величины. Измеряемые и оцениваемые величины. Основные и производные величины. Размерные и безразмерные величины. Измерение и основное уравнение измерений. Значение физической величины. Система физических величин и разновидности систем. Единство измерений. Эталон и его разновидность. Хранение и воспроизведение основной единицы. Абсолютные, допусковые и относительные измерения. Прямые, косвенные и совместные измерения. Методы непосредственной оценки, нулевой и сравнения с мерой. Абсолютная, относительная и приведенная погрешности. Методические, инструментальные и субъективные погрешности. Измерительная установка, измерительная система и испытательный стенд. Лабораторные, производственные и полевые средства измерения. Диапазон показаний шкалы и измерений, пределы измерений.

		Односторонняя, двусторонняя и симметричная шкалы. Меры величины, измерительные преобразователи и приборы.
2.	Техническое регулирование и метрологическое обеспечение. Поверка средств измерений. (ОПК-5.2.)	Неметрологический, метрологический и постепенный отказы СИ. Метрологическая исправность, надежность и стабильность СИ. Безотказность, долговечность и сохраняемость СИ. Рабочие участки односторонней, симметричной шкалы и шкалы без "0". Технический регламент, качество измерений и жизненный цикл изделия. Метрологические органы, службы и организации. Функции метрологического контроля и надзора. Поверка, калибровка и градуировка СИ. Цель проведения первичной, периодической и внеочередной поверок. Аттестат и паспорт СИ. Свидетельство о поверке и свидетельство о непригодности СИ.
3.	Основы государственной системы стандартизации. (ОПК-5.2.)	Стандартизация, цели и методы. Систематизация объектов, кодирование и классификатор. Унификация, симплификация, агрегатирование и унификация. Комплексная и опережающая стандартизация. Национальные и международные стандарты, стандарты организаций.
4.	Основные понятия и функции системы сертификации. (ОПК-5.2.)	Формы подтверждения соответствия. Сертификация, принципы и формы. Система сертификации средств измерений. Подзаконные акты и нормативная база сертификации. Техническое регулирование. Группы технического регулирования.
5.	Особенности сертификации в области информационно й безопасности. (ОПК-5.2.)	Участники системы сертификации ФСТЭК России. Функции участников системы сертификации ФСТЭК России. Требования к изготовителям средств защиты информации. Схемы осуществления сертификации средств защиты информации. Процедуры сертификации средств защиты информации. Порядок продления срока действия сертификата соответствия. Приостановление действия сертификата соответствия. Прекращение действия сертификата соответствия. Порядок сертификации систем управления информационной безопасности на соответствие ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001.

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

*Текущий контроль* осуществляется в течение семестра в форме собеседования и устного опроса.

Собеседования и устные опросы направлены на проверку степени усвоения материала и понимания теоретических сведений, используемых в процессе выполнения работы. Примерные перечень вопросов для контроля знаний приведен в таблице:

Тематика дисциплины	Контрольные вопросы
Т.1. Понятие метрологии. Единство измерений. Понятие теории погрешностей.	1. Метрология и ее разделы. 2. Реальные величины. 3. Идеальные величины. 4. Измеряемые величины.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Оцениваемые величины</li> <li>6. Основные величины.</li> <li>7. Производные величины.</li> <li>8. Размерные величины.</li> <li>9. Безразмерные величины.</li> <li>10. Измерение.</li> <li>11. Основное уравнение измерений.</li> <li>12. Значение физической величины.</li> <li>13. Система физических величин и разновидности систем.</li> <li>14. Единство измерений.</li> <li>15. Эталон и его разновидность.</li> <li>16. Хранение и воспроизведение основной единицы.</li> <li>17. Абсолютные, допусковые и относительные измерения.</li> <li>18. Прямые измерения.</li> <li>19. Косвенные измерения.</li> <li>20. Совместные измерения.</li> <li>21. Метод непосредственной оценки.</li> <li>22. Метод сравнения с мерой.</li> <li>23. Нулевой метод.</li> <li>24. Абсолютная погрешность.</li> <li>25. Относительная погрешность.</li> <li>26. Приведенная погрешность.</li> <li>27. Методическая погрешность.</li> <li>28. Инструментальные и субъективные погрешности.</li> <li>29. Лабораторные, производственные и полевые средства измерения.</li> <li>30. Диапазон показаний шкалы и измерений.</li> <li>31. Пределы измерений.</li> <li>32. Односторонняя, двусторонняя и симметричная шкалы.</li> <li>33. Меры величины, измерительные преобразователи и приборы.</li> </ol>
<p>Т.2. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение. Поверка средств измерений.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>34. Неметрологические отказы СИ.</li> <li>35. Метрологические отказы СИ.</li> <li>36. Постепенные отказы СИ.</li> <li>37. Метрологическая исправность СИ.</li> <li>38. Надежность СИ.</li> <li>39. Стабильность СИ.</li> <li>40. Безотказность, долговечность и сохраняемость СИ.</li> <li>41. Рабочие участки односторонней, симметричной шкалы и шкалы без "0".</li> <li>42. Технический регламент, качество измерений и жизненный цикл изделия.</li> <li>43. Метрологические органы, службы и организации.</li> <li>44. Функции метрологического контроля и надзора.</li> <li>45. Поверка СИ.</li> <li>46. Калибровка СИ</li> <li>47. Градуировка СИ</li> <li>48. Цель проведения первичной, периодической и внеочередной поверок.</li> <li>49. Аттестат СИ.</li> <li>50. Паспорт СИ.</li> <li>51. Свидетельство о поверке и свидетельство о непригодности СИ.</li> </ol>
<p>Т.3. Основы государственной системы</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>52. Стандарт.</li> <li>53. Цели стандартизации.</li> </ol>

стандартизации.	54. Методы стандартизации. 55. Систематизация объектов, кодирование и классификатор. 56. Унификация и симплификация. 57. Агрегатирование и унификация. 58. Комплексная стандартизация. 59. Опережающая стандартизация. 60. Национальные и международные стандарты, стандарты организаций.
Т.4. Основные понятия и функции системы сертификации.	61. Формы подтверждения соответствия. 62. Сертификация. 63. Принципы сертификации. 64. Виды сертификации. 65. Система сертификации средств измерений. 66. Подзаконные акты и нормативная база сертификации. 67. Техническое регулирование. 68. Группы технического регулирования.
Т.5. Особенности сертификации в области информационной безопасности.	69. Участники системы сертификации ФСТЭК России. 70. Функции органа по сертификации. 71. Функции испытательной лаборатории. 72. Функции изготовителей средств защиты информации и требования к ним. 73. Схемы осуществления сертификации средств защиты информации. 74. Процедуры сертификации средств защиты информации. 75. Порядок продления срока действия сертификата соответствия. 76. Приостановление действия сертификата соответствия. 77. Прекращение действия сертификата соответствия. 78. Порядок сертификации систем управления информационной безопасностью на соответствие ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001.

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение анализировать основные положения законодательства в области безопасности информации
	Умение использовать руководящие документы регуляторов в области информационной безопасности
	Умение осуществлять подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений

Навыки	Владение навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
	Качество выполнения исследований объектов профессиональной деятельности
	Самостоятельность выполнения исследований объектов профессиональной деятельности

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение анализировать основные положения	Не умеет анализировать основные положения	Допускает неточности в анализе основных положений	Умеет анализировать основные положения	Умеет анализировать основные положения законодательства в области безопасности

законодательств ва в области безопасности информации	законодательств ва в области безопасности информации	законодательства в области безопасности информации	законодательств ва в области безопасности информации	информации и делать обобщающие выводы
Умение использовать руководящие документы регуляторов в области информационн ой безопасности	Не умеет использовать руководящие документы регуляторов в области информационн ой безопасности	Использование руководящих документов регуляторов в области информационной безопасности вызывает затруднения	Умеет использовать руководящие документы регуляторов в области информационн ой безопасности	Умело использует руководящие документы регуляторов в области информационной безопасности
Умение осуществлять подготовку исходных данных для технич о обоснования проектных решений	Не умеет осуществлять подготовку исходных данных для технич о обоснования проектных решений	Осуществление подготовки исходных данных для технико- экономического обоснования проектных решений вызывает затруднения	Умеет осуществлять подготовку исходных данных для технич о обоснования проектных решений	Умело осуществляет подготовку исходных данных для технико- экономического обоснования проектных решений

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками теоретического и экспериментальн ого исследования объектов профессионально й деятельности	Не владеет навыками теоретического и экспериментальн ого исследования объектов профессионально й деятельности	Не достаточно хорошо владеет навыками теоретического и экспериментально го исследования объектов профессионально й деятельности	Владеет навыками теоретического и экспериментальн ого исследования объектов профессионально й деятельности	Профессионально владеет навыками теоретического и экспериментальн ого исследования объектов профессионально й деятельности
Качество выполнения исследований объектов профессионально й деятельности	Не качественно выполняет исследования объектов профессионально й деятельности, допускает грубые ошибки	Не достаточно качественно выполняет исследования объектов профессионально й деятельности, допускает и исправляет ошибки с посторонней помощью	Не достаточно качественно выполняет исследования объектов профессиональной деятельности, допускает и исправляет ошибки самостоятельно	Качественно выполняет исследования объектов профессионально й деятельности
Самостоятельно сть выполнения исследований объектов профессионально й деятельности	Не может самостоятельно выполнять исследования объектов профессионально й деятельности	Выполняет исследования объектов профессионально й деятельности с посторонней помощью	При выполнении исследования объектов профессиональной деятельности иногда требуется посторонняя помощь	Самостоятельно выполняет исследования объектов профессионально й деятельности

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Материально-техническое обеспечение**

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель. Мультимедийная установка, экран, доски
2.	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий	Специализированная мебель. Комплект приборов и инструментов для проведения лабораторных работ.
3.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду.

### **6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 23.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 23.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Медведев, Ю. Н. Основы метрологии : учебное пособие по дисциплине «Метрология. Стандартизация. Сертификация» / Ю. Н. Медведев. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. — 83 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115865.html> (дата обращения: 24.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Снежко, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / А. А. Снежко. — Железногорск : СПСА, 2023. — 199 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/331424> (дата обращения: 24.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9404-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195442> (дата обращения: 24.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-507-44065-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208667> (дата обращения: 24.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Верещагина, А. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / А. С. Верещагина, Ю. С. Кудрявцева, М. В. Иванова. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-7782-4589-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306332> (дата обращения: 24.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Галатенко В.А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] / В.А. Галатенко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 266 с. — 978-5-94774-821-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52209.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») — Режим доступа: <http://ntb.bstu.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>



## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 202\_\_/202\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО