



Программу составил(и):

*д.т.н., профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТУ, Видовский Л.А.*

Рецензент(ы):

*директор АО «ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС», Глебов О.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Метрология, стандартизация и сертификация в кадастровом учете**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978)

составлена на основании учебного плана:

21.03.02 Землеустройство и кадастры

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра математики и вычислительной техники**

Протокол от 05.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Капустин С.А.

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол №9 от 17 апреля 2023 г.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в кадастровом учете» является формирование компетенции обучающегося в области автоматизированных систем обработки информации и управления
1.2	Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в кадастровом учете» – сформировать у студентов знания, умения и навыки в области стандартизации, метрологии, сертификации продукции и услуг, необходимые для обеспечения конкурентоспособности продукции/услуг и единства измерений при разработке, производстве, испытаниях, эксплуатации и утилизации продукции, а также для организации планирования и выполнения работ по стандартизации, метрологическому обеспечению и сертификации продукции, услуг и систем качества.

Задачи: Задачи курса:

- формирование и углубление знаний теоретических, нормативно-правовых и организационных основ метрологии, стандартизации и сертификации;
- изучение правовых основ, целей, задач, принципов, объектов и средств метрологии, стандартизации и сертификации, целей, принципов и форм подтверждения соответствия (обязательного и добровольного), контроля и надзора в области стандартизации и метрологии, получение навыков работы с техническими регламентами, стандартами, техническими условиями, методиками выполнения измерений и др. нормативными документами по стандартизации, метрологии и сертификации (декларации, сертификаты), применять полученные знания в процессе обучения;
- формирование умений использовать нормативную правовую документацию в деятельности по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации;
- формирование умений владеть методами измерений, оценки контроля качества и сертификации продукции, работ и услуг.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДЭ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Экономика недвижимости	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Основы кадастра недвижимости	
2.2.2	Оценка земельных ресурсов и объектов недвижимости	
2.2.3	Практикум "Техническая инвентаризация объектов недвижимости"	

**3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ  
и планируемые результаты обучения****4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ . подг.
	<b>Раздел 1. Стандартизация и документирование в кадастровом учете</b>					
1.1	Основы стандартизации. Цели и задачи. Методы и формы  Нормативные документы по стандартизации в РФ Виды стандартов Международная стандартизация Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э2 Э3 Э4	
1.2	Основы стандартизации. Цели и задачи. Методы и формы  Нормативные документы по стандартизации в РФ Виды стандартов Международная стандартизация Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э2 Э3	

1.3	Основы стандартизации. Цели и задачи. Методы и формы  Нормативные документы по стандартизации в РФ Виды стандартов Международная стандартизация Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации /Ср/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э2 Э3 Э6	
<b>Раздел 2. Основы метрологии</b>						
2.1	Погрешности измерительных приборов /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э1 Э4 Э5 Э6	
2.2	Поверка прибора /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э1 Э2	
2.3	основные понятия метрологии  Погрешности измерительных приборов /Ср/	2	26		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э1 Э2 Э4	
<b>Раздел 3. Сертификация как деятельность по подтверждению соответствия объектов требованиям стандартов и регламентов</b>						
3.1	ОСНОВЫ СЕРИФИКАЦИИ Цели и объекты сертификации . Органы сертификации Системы сертификации Основы квалиметрии /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э2 Э3	
3.2	ОСНОВЫ СЕРИФИКАЦИИ Цели и объекты сертификации . Органы сертификации Системы сертификации Основы квалиметрии /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э2 Э3	
3.3	ОСНОВЫ СЕРИФИКАЦИИ Цели и объекты сертификации . Органы сертификации Системы сертификации Основы квалиметрии /Ср/	3	22		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>						
4.1	Зачет /КАЭ/	3	0,2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э1 Э2 Э3	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

## Примерный перечень вопросов к зачету

1. Понятие и основные разделы метрологии
  2. Классификация величин. Основные величины международной системы единиц измерения
  3. Методы измерения
  4. Метрологическое обеспечение производства
  5. Характеристика объектов измерений
  6. Абсолютная и относительная составляющие погрешности
  7. Систематическая и случайная составляющие погрешности
  8. Сущность и цели закона « Об обеспечении единства измерений»
  9. Законодательная защита прав потребителей.
  10. История развития метрологии
  11. Сущность ФЗ «О техническом регулировании»
  12. Основные направления развития НСС
  13. Цели принятия технических регламентов
  14. Классы точности СИ
  15. Шкалы физических величин
  16. Понятие и виды поверки средств измерения. Калибровка средств измерения
  17. Виды метрологического надзора
  18. Виды метрологического контроля
  19. Понятие о поверочных схемах
  20. Система воспроизведения единиц величин
  21. Классификация средств измерения
  22. Международные метрологические организации
  23. Региональные метрологические организации
  24. Категории стандартов
  25. Термины и определения в области стандартизации
  26. Основные задачи стандартизации
  27. Основные принципы стандартизации
  28. Параметрическая стандартизация
  29. Упорядочение объектов стандартизации
  30. Организация работ по стандартизации
  31. Применение различных категорий стандартов
  32. Основные этапы разработки стандартов
  33. Методы сертификации услуг
  34. Международная организация по стандартизации и ее роль в международной торговле и научно – техническом сотрудничестве
  35. Основные комитеты ИСО
  36. Термины и определения в области сертификации
  37. Особенности сертификации отдельных видов услуг
  38. Описание сертификата соответствия и порядок его выдачи
  39. Основные цели и принципы сертификации
  40. Формы сертификации
  41. Значение сертификации СМК
  42. Осуществление инспекционного контроля за сертифицированной продукцией
  43. Роль стандартизации в международной торговле.
  44. Процедура аккредитации.
  45. Принципы аккредитации.
  46. Цель, сферы распространения ГМК и Н.
  47. Декларирование соответствия.
  48. Методы контроля качества продукции
  49. Показатели качества ПО в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126. Функциональные возможности. Надежность.
- Практичность.
50. Показатели качества ПО в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126. Эффективность. Сопровождаемость и мобильность.
  51. Комплексные показатели качества ПО на примере характеристик функциональные возможности и эффективность
  52. Факторы универсальность ПО, сопровождаемость ПО, удобство применения ПО и их критерии в соответствии с ГОСТ 28195
  53. Универсальность, корректность, эффективность ПО в соответствии с ГОСТ 28195
  54. Описание программы: структура и содержание документа
  55. Содержание и структура плана документирования
  56. Состав и краткая характеристика эксплуатационной документации ПС
  57. Описание программы: структура и содержание документа
  58. Описание языка: структура и содержание документа

## 5.2. Темы письменных работ

Темы контрольной работы по дисциплине

1. Применение технических регламентов
2. Государственный контроль за соблюдением требований технического регламента
3. Сущность качества
4. Требования к качеству продукции
5. Оценка качества продукции
6. Стандартизация: цели, задачи и уровни стандартизации.
7. Принципы стандартизации.
8. Документы по стандартизации, используемые в РФ
9. Виды национальных стандартов.
10. Порядок разработки национальных стандартов.
11. Стандарты организации.
12. Международные организации по стандартизации.
13. Соглашение по техническим барьерам в торговле
14. Порядок применения зарубежных нормативных документов
15. Цели, задачи и принципы сертификации.
16. Формы обязательного подтверждения соответствия.
17. Добровольная сертификация.
18. Порядок сертификации продукции.
19. Обязательное подтверждение соответствия в рамках таможенного союза.
20. Условия ввоза продукции, подлежащих обязательной сертификации.
21. Порядок сертификации услуг.

## 5.3. Фонд оценочных средств

Оценочные средства для проведения промежуточной и текущей аттестации обучающихся прилагаются к рабочей программе. Оценочные и методические материалы хранятся на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля), а также размещены в электронной образовательной среде академии в составе соответствующего курса  
URL: [eios.imsit.ru](http://eios.imsit.ru)

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос. Задание с выбором одного варианта ответа (ОВ, в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный. Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Владимирова Т. М., Савкова Е. Н.	Прикладная метрология: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/940991">https://book.ru/book/940991</a>
Л1.2	Мельников В. П., под ред., Шулепов А. В., Васильева Т. Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/940990">https://book.ru/book/940990</a>
Л1.3	Шишмарев В. Ю.	Метрология, стандартизация и технические измерения: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/936640">https://book.ru/book/936640</a>
Л1.4	Владимирова Т. М., Савкова Е. Н.	Прикладная метрология: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: <a href="https://book.ru/book/936137">https://book.ru/book/936137</a>
Л1.5	Миронов Э. Г., Бессонов Н. П.	Метрология и технические измерения: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: <a href="https://book.ru/book/934041">https://book.ru/book/934041</a>
Л1.6	Кишуров В. М., Полякова Т. В., Черников П. П., Юрасова Н. В.	Метрология и технические измерения: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/938060">https://book.ru/book/938060</a>
Л1.7	Гольх Ю.Г., Танкович Т.И.	Метрология, стандартизация и сертификация. Lab VIEW: практикум по оценке результатов измерений: Учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=161877">http://znanium.com/catalog/document?id=161877</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.8	Лютиков И.В., Фомин А.Н.	Метрология и радиоизмерения: Учебник	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=328490">http://znanium.com/catalog/document?id=328490</a>
Л1.9	Бавыкин О.Б., Вячеславова О. Ф.	Метрология: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=357461">http://znanium.com/catalog/document?id=357461</a>
Л1.10	Иванов А.А., Ефремов В.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=380098">http://znanium.com/catalog/document?id=380098</a>
Л1.11	Пелевин В.Ф.	Метрология и средства измерений: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=380288">https://znanium.com/catalog/document?id=380288</a>

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Белов В. В., Петропавловская В. Б.	Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2018, URL: <a href="https://book.ru/book/924105">https://book.ru/book/924105</a>
Л2.2	Миронов Э. Г., Бессонов Н. П.	Метрология и технические измерения: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/940989">https://book.ru/book/940989</a>
Л2.3	Шишмарев В. Ю.	Метрология, стандартизация и технические измерения: Учебник	Москва: КноРус, 2019, URL: <a href="https://book.ru/book/931804">https://book.ru/book/931804</a>
Л2.4	Зайцев С. А., под общ. ред., Вячеславова О. Ф., Парфеньева И. Е.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/938466">https://book.ru/book/938466</a>
Л2.5	Белов В. В., Петропавловская В. Б.	Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: <a href="https://book.ru/book/933940">https://book.ru/book/933940</a>
Л2.6	Миронов Э. Г., Бессонов Н. П.	Метрология и технические измерения: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2015, URL: <a href="https://book.ru/book/915922">https://book.ru/book/915922</a>
Л2.7	Хрусталева З. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2017, URL: <a href="https://book.ru/book/930130">https://book.ru/book/930130</a>
Л2.8	Мельников В. П., под ред., Шулёпов А. В., Васильева Т. Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2020, URL: <a href="https://book.ru/book/933490">https://book.ru/book/933490</a>
Л2.9	Шишмарев В. Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/940950">https://book.ru/book/940950</a>
Л2.10	Байдакова Н. В., Гребенникова Н. Н., Крюков С. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический словарь: Словарь	Москва: Русайнс, 2020, URL: <a href="https://book.ru/book/934927">https://book.ru/book/934927</a>
Л2.11	Байдакова Н. В., Гребенникова Н. Н., Крюков С. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический словарь: Словарь	Москва: Русайнс, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/940583">https://book.ru/book/940583</a>
Л2.12	Хрусталева З. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/937033">https://book.ru/book/937033</a>
Л2.13	Хрусталева З. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2010, URL: <a href="https://book.ru/book/900453">https://book.ru/book/900453</a>
Л2.14	Хрусталева З. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2019, URL: <a href="https://book.ru/book/931412">https://book.ru/book/931412</a>

### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ. - Режим доступа: <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses%20">https://www.intuit.ru/studies/courses%20</a>
Э2	Естественно-научный образовательный портал. - Режим доступа: <a href="http://www.en.edu.ru/">http://www.en.edu.ru/</a>
Э3	<a href="http://www.en.edu.ru/">http://www.en.edu.ru/</a> Электронная библиотечная система Znanium . - Режим доступа: <a href="http://www.znanium.com/">http://www.znanium.com/</a>
Э4	Электронные ресурсы Академии ИМСИТ. - Режим доступа: <a href="http://eios.imsit.ru/">http://eios.imsit.ru/</a>
Э5	Электронная библиотечная система iBooks. - Режим доступа: <a href="https://ibooks.ru">https://ibooks.ru</a>
Э6	Электронная библиотечная система Book.ru. - Режим доступа: <a href="https://book.ru/">https://book.ru/</a>
<b>6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
6.3.1.1	Windows 10 Pro RUS Операционная система – Windows 10 Pro RUS Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.2	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.3	LibreCAD САПР для 2-мерного черчения и проектирования LibreCAD Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.4	MS Visio Pro 2016 Интегрированная среда разработки Microsoft Visio профессиональный 2016 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.5	MS Visual Studio Pro 2019 Среда разработки Microsoft Visual Studio Professional 2019 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.6	StarUML V1 Case средство UML Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
<b>6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
6.3.2.2	ИСО Международная организация по стандартизации <a href="https://www.iso.org/ru/home.html">https://www.iso.org/ru/home.html</a>
6.3.2.3	Кодекс – Профессиональные справочные системы <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a>
6.3.2.4	Консультант Плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
125	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE	17 посадочных мест, рабочее место преподавателя 17 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4 -2133-8Г6/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 17 мониторов Samsung SyncMaster 920N 17 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024G

		ZEAL SMath Studio Klite Mega Codec Pack	
208	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Adobe Reader DC Diptrace Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007 NI LabVIEW Full	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 10 компьютеров H97-PLU/INTEL i5-4460/DDR3-1333-16Гб/SD7SB6S-128G+ST500DM002/Radeon R7 200/Realtek PCIe GBE 9 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600/DDR4-2666-16Гб/Apacer AS2280P4-256Gb, Toshiba HDWD110 1Tb/Nvidia GT-710/Realtek PCI-E GBE 1 компьютер P8Z77-V-LX2/INTEL I5-3570K/DDR3-1600-8Гб/ SSD SSDPR-CX400-128G2, WDC WS15EARS/AMD HD-5700 Realtek PCIe GBE 10 мониторов Philips 274E5QSB 27” 1 монитор Samsung SyncMaster E1720 11 комплектов клавиатура+мышь 1 принтер HP LaserJet 1018 1 коммутатор неуправляемый TL-SG1024D Междисциплинарная лабораторная станция NI ELVIS II и ПО Circuit Design Suit Лаборатория схемотехники (необходимо наличие лаб. станции ELVIS) Практикум по цифровым элементам вычислительной и информационно-измерительной техники (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Лаборатория проектирование цифровых устройств и программирования ПЛИС (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Комплект аксессуаров NI myRIO Starter Accessory Kit (опционально) Комплект аксессуаров NI myRIO Mechatronics Accessory Kit Комплект аксессуаров NI myRIO Embedded Systems Accessory Kit Лаборатория программирования встраиваемых систем Локальные вычислительные сети (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Промышленные интерфейсы и протоколы (программная версия) Академическая лицензия NI LabVIEW на неограниченное кол-во рабочих мест в пределах кафедры. Arduino Robot.
206	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Google Chrome LibreOffice	60 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
113	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций,	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Adobe Photoshop CS3 Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров P55-UD3/INTEL-i5-750/DDR3-1333-8Гб/SSD Flexis 120Gb /WD3200AAKS/Radeon HD-4600/DWL-G520 Wireles 20 мониторов Acer V193W-19” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024D 1 беспроводная точка доступа DWL-3200AP 3 Комплект оборудования Arduino 5 учебных комплектов SDK 1.1s 1 МФУ HP LJ M1212nf MFP 12 Инструмент для сборки ПК (отвертка ph-1, плоскогубцы

	текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Adobe Reader DC Diptrace Ramus Educational Micro-Cap Evaluation	150 мм, термопаста 2гр., Антистатический браслет, стяжки 150 мм)
115	Компьютерная лаборатория	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Гб/ SSD Flexis 120Gb/WD5000AAK/Radeon HD-5800/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 1 монитор Acer V226HQL 21,5” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND

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

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Высокопроизводительные вычислительные системы». разделен на логически завершенные части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных

проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению всех видов учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

Методические указания и материалы по видам учебных занятий по дисциплине:

Вид учебных занятий, работ - Организация деятельности обучающегося

Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчётно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основными задачами самостоятельной работы студентов, являются: во–первых, продолжение изучения дисциплины в домашних условиях по программе, предложенной преподавателем; во–вторых, привитие студентам интереса к технической и математической литературе, инженерному делу. Изучение и изложение информации, полученной в результате изучения научной литературы и практических материалов, предполагает развитие у студентов как владения навыками устной речи, так и способностей к четкому письменному изложению материала.

Основной формой контроля за самостоятельной работой студентов являются практические занятия, а также еженедельные консультации преподавателя.

Практические занятия – наиболее подходящее место для формирования умения применять полученные знания в практической деятельности.

При подготовке к практическим занятиям следует соблюдать систематичность и последовательность в работе. Необходимо сначала внимательно ознакомиться с содержанием плана практических занятий. Затем, найти в учебной литературе соответствующие разделы и прочитать их. Осваивать изучаемый материал следует по частям. После изучения какой-либо темы или ее отдельных разделов необходимо полученные знания привести в систему, связать воедино весь проработанный материал.

При подведении итогов самостоятельной работы преподавателем основное внимание должно уделяться разбору и оценке лучших работ, анализу недостатков. По предложению преподавателя студент может изложить содержание выполненной им письменной работы на практических занятиях