

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 землеустройстве и кадастре недвижимости

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 28.06.2021 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и вычислительной техники

Протокол от 14.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой Аникина Ольга Владимировна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол №6 от 28 марта 2022 г.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

_____ 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в землеустройстве и кадастре недвижимости» является формирование компетенции обучающегося в области автоматизированных систем обработки информации и управления
1.2	Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в землеустройстве и кадастре недвижимости» – 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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Экономика недвижимости
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
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	
ПК-2: Способен использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	
ПК-2.1: Знает принципы, показатели и методики кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	
Знать	
Уровень 1	Минимально допустимый уровень знаний принципов, показателей и методики кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости
Уровень 2	уровень знаний принципов, показателей и методики кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	уровень знаний принципов, показателей и методики кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
ПК-2.2: Умеет использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости, решены основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
ПК-2.3: Владеет навыками кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков кадастровой и экономической оценки земель и других объектов

	недвижимости для решения стандартных задач с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами.
Уровень 2	Продemonстрированы базовые навыки кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости для решения стандартных задач с некоторыми недочётами.
Уровень 3	Продemonстрированы навыки кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости для решения нестандартных задач без ошибок и недочётов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ. подг.
	Раздел 1. Стандартизация и документирование в землеустройстве и кадастре недвижимости					
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/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	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	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	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/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	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	
	Раздел 2. Основы метрологии					
2.1	Погрешности измерительных приборов /Лек/	3	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	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	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	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/	3	24	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	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
Раздел 3. Сертификация как деятельность по подтверждению соответствия объектов требованиям стандартов и регламентов					
3.1	ОСНОВЫ СЕРИФИКАЦИИ Цели и объекты сертификации . Органы сертификации Системы сертификации Основы квалиметрии /Лек/	3	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	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	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	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	13,8	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	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
Раздел 4. Промежуточная аттестация					
4.1	Зачет /КАЭ/	3	0,2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	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 электронная образовательной среде академии в составе соответствующего курса
URL: 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: https://www.book.ru/book/940991
Л1.2	Мельников В.П., под ред., Шулепов А.В., Васильева Т.Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: https://www.book.ru/book/940990
Л1.3	Шишмарев В.Ю.	Метрология, стандартизация и технические измерения: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: https://www.book.ru/book/936640
Л1.4	Владимирова Т.М., Савкова Е.Н.	Прикладная метрология: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: https://www.book.ru/book/936137
Л1.5	Миронов Э.Г., Бессонов Н.П.	Метрология и технические измерения: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: https://www.book.ru/book/934041
Л1.6	Кишуров В.М., Полякова Т.В., Черников П.П., Юрасова Н.В.	Метрология и технические измерения: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2021, URL: https://www.book.ru/book/938060
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: http://znanium.com/catalog/document?id=161877
Л1.8	Лютиков И.В., Фомин А.Н.	Метрология и радиоизмерения: Учебник	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=328490
Л1.9	Бавыкин О.Б., Вячеслава О. Ф.	Метрология: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=357461
Л1.10	Иванов А.А., Ефремов В.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=380098
Л1.11	Пелевин В.Ф.	Метрология и средства измерений: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=380288

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: https://www.book.ru/book/924105
Л2.2	Миронов Э.Г., Бессонов Н.П.	Метрология и технические измерения: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: https://www.book.ru/book/940989
Л2.3	Шишмарев В.Ю.	Метрология, стандартизация и технические измерения: Учебник	Москва: КноРус, 2019, URL: https://www.book.ru/book/931804

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.4	Зайцев С.А. под общ. ред., Вячеслава О.Ф., Парфеньева И.Е.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: https://www.book.ru/book/938466
Л2.5	Белов В.П., Петропавловская В.Б.	Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: https://www.book.ru/book/933940
Л2.6	Мионов Э.Г., Бессонов Н.П.	Метрология и технические измерения: Учебник	Москва: КноРус, 2015, URL: https://www.book.ru/book/915922
Л2.7	Хрусталева З.А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2017, URL: https://www.book.ru/book/930130
Л2.8	Мельников В.П., под ред., Шулепов А.В., Васильева Т.Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2020, URL: https://www.book.ru/book/933490
Л2.9	Шишмарев В.Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: https://www.book.ru/book/940950
Л2.10	Байдакова Н.В., Гребенникова Н.Н., Крюков С.А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический: Словарь	Москва: Русайнс, 2020, URL: https://www.book.ru/book/934927
Л2.11	Байдакова Н.В., Гребенникова Н.Н., Крюков С.А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический: Словарь	Москва: Русайнс, 2021, URL: https://www.book.ru/book/940583
Л2.12	Хрусталева З.А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: https://www.book.ru/book/937033
Л2.13	Хрусталева З.А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2010, URL: https://www.book.ru/book/900453
Л2.14	Хрусталева З.А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2019, URL: https://www.book.ru/book/931412
6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
Э1	Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ. - Режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses%20		
Э2	Естественно-научный образовательный портал. - Режим доступа: http://www.en.edu.ru/		
Э3	http://www.en.edu.ru/ Электронная библиотечная система Znanium . - Режим доступа: http://www.znanium.com/		
Э4	Электронные ресурсы Академии ИМСИТ. - Режим доступа: http://eios.imsit.ru/		
Э5	Электронная библиотечная система iBooks. - Режим доступа: https://ibooks.ru		
Э6	Электронная библиотечная система Book.ru. - Режим доступа: https://book.ru/		
6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
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		
6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
6.3.2.1	Консультант Плюс http://www.consultant.ru		
6.3.2.2	Кодекс – Профессиональные справочные системы https://kodeks.ru		

6.3.2.3	ИСО Международная организация по стандартизации https://www.iso.org/ru/home.html
6.3.2.4	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии https://www.gost.ru/portal/gost/

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.	LibreOffice LibreCAD Inkscape MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Blender Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA Klite Mega Codec Pack Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL SMath Studio JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox	17 посадочных мест, рабочее место преподавателя 17 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-8Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 17 мониторов Samsung SyncMaster 920N 17 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024G
208	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	LibreOffice LibreCAD Inkscape MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Blender Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA 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 1 компьютер P5P41T-LE/INTEL Core2Duo E-6700/DDR2-667-2Гб/ WD800JD/GF-9500 GT/ 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 DES-1016D 1 Беспроводная точка доступа Apple Air Base Station 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

		Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Diptrace Autodesk EAGLE Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox	программирования встраиваемых систем Локальные вычислительные сети (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Промышленные интерфейсы и протоколы (программная версия) Академическая лицензия NI LabVIEW. Arduino Robot.
206	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	LibreOffice 7-Zip Google Chrome	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, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	LibreOffice LibreCAD Inkscape MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Adobe Photoshop CS3 Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA Ramus Educational Micro-Cap Evaluation JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Diptrace Autodesk EAGLE Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox	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 rh-1, плоскогубцы 150 мм, термопаста 2гр., Антистатический браслет, стяжки 150 мм)
115	Компьютерная	LibreOffice	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя

	лаборатория	LibreCAD Inkscape MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA Klite Mega Codec Pack Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox	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 компетентностного 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 удастся 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 расчетно-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