

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Бабенко Геннадий Владимирович

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТУ, Видовский Л.А.; директор АО «ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС», Глебов О.В.

Рабочая программа дисциплины

Инженерная графика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 Программная инженерия

утвержденного учёным советом вуза от 25.12.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и вычислительной техники

Протокол от 11.12.2023 г. № 5

Зав. кафедрой Исикова Наталья Павловна

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 учебной дисциплины «Инженерная графика» является:
1.2	– формирование комплекса устойчивых знаний для изложения технических идей с помощью чертежа, умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом;
1.3	– формирование основ инженерного интеллекта будущего специалиста на базе развития пространственного и логического мышления.
Задачи: Основные задачи изучения дисциплины:	
– выработка навыков выполнения изображений и текстовой части чертежей;	
– изучение схем и иных графических документов проектов;	
– изучение программного обеспечения систем автоматизированного проектирования и работа с ним;	
– выработка навыков чтения и анализа чертежей.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретическая информатика
2.1.2	Аналитическая геометрия
2.1.3	Линейная алгебра и функция нескольких переменных
2.1.4	Математический анализ
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Учебная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.2	Учебная практика: Эксплуатационная практика
2.2.3	Метрология, стандартизация и сертификация автоматизированных систем

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1: Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	
Знать	
Уровень 1	Минимально допустимый уровень знаний основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
Уровень 2	Уровень знаний основ математики, физики, вычислительной техники и программирования, в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний снов математики, физики, вычислительной техники и программирования, в объеме, соответствующем программе подготовки без ошибок
Уметь	
Уровень 1	применять основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
Владеть	
Уровень 1	навыками применения основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Знать	
Уровень 1	методы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, решены все типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

Владеть	
Уровень 1	навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3: Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	
Знать	
Уровень 1	теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
Уметь	
Уровень 1	применять теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков для осуществления теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности с негрубыми ошибками и некоторыми недочетами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки для осуществления теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности с некоторыми недочетами
Уровень 3	Продемонстрированы базовые навыки для осуществления теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности без ошибок и недочетов
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	
ОПК-2.1: Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	
Знать	
Уровень 1	Минимально допустимый уровень знаний принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
Уровень 2	Уровень знаний принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности в объеме, соответствующем программе подготовки без ошибок
Уметь	
Уровень 1	использовать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
Владеть	
Уровень 1	навыками применения принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2: Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	
Знать	
Уровень 1	методы выбора современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, решены все типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Владеть	
Уровень 1	Навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3: Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
Знать	
Уровень 1	современные информационные технологии и программные средства

Уметь	
Уровень 1	применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности с негрубыми ошибками и некоторыми недочетами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности с некоторыми недочетами
Уровень 3	Продемонстрированы базовые навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности без ошибок и недочетов

ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ОПК-4.1: Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Знать	
Уровень 1	Минимально допустимый уровень знаний стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Уровень 2	Уровень знаний стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, в объеме, соответствующем программе подготовки без ошибок

Уметь	
Уровень 1	применять основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Владеть	
Уровень 1	навыками оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

ОПК-4.2: Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Знать	
Уровень 1	стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, решены все типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

Владеть	
Уровень 1	навыками применения стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

ОПК-4.3: Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

Знать	
Уровень 1	методы составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

Уметь	
Уровень 1	составлять технические документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы с негрубыми ошибками и некоторыми недочетами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы с некоторыми недочетами

Уровень 3	Продемонстрированы базовые навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы без ошибок и недочетов
-----------	---

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. Раздел 1						
1.1	Общие требования ЕСКД к выполнению графической части проектов. /Лек/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Общие требования ЕСКД к выполнению графической части проектов. /Пр/	2	2	ОПК-4.2 ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.3	Общие требования ЕСКД к выполнению графической части проектов. /Ср/	2	4	ОПК-4.3 ОПК-1.3 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.4	Чертежи соединений (сборочные чертежи и чертежи общего вида). /Лек/	2	3	ОПК-4.1 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.5	Чертежи соединений (сборочные чертежи и чертежи общего вида). /Пр/	2	4	ОПК-4.2 ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.6	Чертежи соединений (сборочные чертежи и чертежи общего вида). /Ср/	2	4	ОПК-4.3 ОПК-1.3 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.7	Выполнение и чтение схем. /Лек/	2	3	ОПК-4.1 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.8	Выполнение и чтение схем. /Пр/	2	10	ОПК-4.2 ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.9	Выполнение и чтение схем. /Ср/	2	4	ОПК-4.3 ОПК-1.3 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
Раздел 2. Раздел 2						
2.1	Графические пакеты программ. Пакеты растровой графики. /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Графические пакеты программ. Пакеты растровой графики. /Ср/	2	4	ОПК-4.3 ОПК-1.3 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Графические пакеты программ. Пакеты растровой графики. /Лаб/	2	8	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.4	Графические пакеты программ. Пакеты векторной графики. /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.5	Графические пакеты программ. Пакеты векторной графики. /Лаб/	2	8	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.6	Графические пакеты программ. Пакеты векторной графики. /Ср/	2	7,8	ОПК-4.3 ОПК-1.3 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
Раздел 3. Промежуточная аттестация						

3.1	Экзамен /КА/	2	0,2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
-----	--------------	---	-----	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение понятия «компьютерная графика».
2. Что такое растр?
3. Инструментальные средства для решения задач компьютерной графики.
4. Перечислите основные особенности человеческого восприятия графического объекта.
5. Охарактеризуйте основные характеристики формы.
6. Дайте определение размера
7. Перечислите основные свойства размера.
8. В чем заключается соотношение цвета, текстуры, формы и размера?
9. Что изучает дисциплина компьютерная графика?
10. Что понимается под обработкой изображений?
11. Опишите особенности машинного зрения.
12. Охарактеризуйте особенности компьютерной графики.
13. Что подразумевается под геометрическим моделированием объекта?
14. Перечислите аддитивные цвета компьютерной графики.
15. Перечислите субтрактивные цвета компьютерной графики.
16. Опишите особенности системы RGB.
17. Опишите особенности системы СМΥΚ.
18. В чем заключаются психофизиологические основы восприятия цвета?
19. Поясните геометрическое представление однородных координат.
20. Каковы принципы трехмерных изменений масштаба?
21. Каковы принципы сдвига в трехмерном пространстве?
22. Опишите процесс трехмерного вращения.
23. Сформулируйте преимущества математического описания кривой при векторном представлении графического объекта.
24. Охарактеризуйте методы устранения ступенчатости.
25. Что такое фактура?
26. Дайте определение понятия «цвет».
27. Перечислите основные понятия векторной графики.
28. Перечислите основные понятия растровой графики.
29. Поясните термин «цветовая плоскость».
30. Разъясняются понятия «рабочей станции».

5.2. Темы письменных работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

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.

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	Чекмарев А. А., Осипов В. К.	Инженерная графика: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2022, URL: https://book.ru/book/941787

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Веселов В. И., Георгиевский О. В.	Инженерная графика для машиностроительных специальностей: Учебник	Москва: КноРус, 2022, URL: https://book.ru/book/941754
Л1.3	Исаев И.А.	Инженерная графика: Рабочая тетрадь: Часть 2	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=364483
Л1.4	Серга Г.В., Табачук И.И.	Инженерная графика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=368976
Л1.5	Малышевская Л.Г.	Инженерная графика. Схемы: Учебное пособие	Железнодорожск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=375592
Л1.6	Буланже Г.В., Гончарова В.А.	Инженерная графика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=379462
Л1.7	Учаев П.Н., Локтионов А.Г.	Инженерная графика: Учебник	Вологда: Инфра-Инженерия, 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=382872

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Швец М. И., Пакулин А. П., Тимофеев В. Н.	Инженерная графика в тестовых задачах: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: https://book.ru/book/933534
Л2.2	Швец М. И., Пакулин А. П., Тимофеев В. Н.	Инженерная графика. Практикум: Учебно- практическое пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/938543
Л2.3	Зеленый П. В., Белякова Е. И.	Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=338380
Л2.4	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: аудиторные задачи и задания: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=363750

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	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	7-Zip Архиватор 7-Zip Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.3	Яндекс Браузер Браузер Яндекс Браузер Лицензионное соглашение на использование программ Яндекс Браузер https://yandex.ru/legal/browser_agreement/		
6.3.1.4	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.5	Maxima Математический пакет Maxima Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.6	IntelliJ IDEA Интегрированная среда разработки программного обеспечения для многих языков программирования, в частности Java, JavaScript, Python Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		

6.3.1.7	AnyLogic Программное обеспечение для имитационного моделирования Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.8	SMath Studio Программа для вычисления математических выражений и построения графиков функций Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.9	MS Visual Studio Pro 2010 Среда разработки Microsoft Visual Studio Professional 2010 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.1	MS Office Standart 2007 Офисный пакет Microsoft Office Лицензионный сертификат № 42373687 от 27.06.2007
6.3.1.1 1	NI LabVIEW Full National Instruments Software – LabVIEW Full - программное обеспечение для системного проектирования приложений, требующих тестирования, измерения и управления, с быстрым доступом к аппаратному обеспечению и аналитическим данным Договор № 222015 от 27.04.2015 (ООО «ЮГРОН»)
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	Global CIO Официальный портал ИТ-директоров http://www.globalcio.ru
6.3.2.3	ARIS BPM Community https://www.ariscommunity.com
6.3.2.4	ABOUT THE UNIFIED MODELING LANGUAGE SPECIFICATION https://www.omg.org/spec/UML
6.3.2.5	ИСО Международная организация по стандартизации https://www.iso.org/ru/home.html
6.3.2.6	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии https://www.gost.ru/portal/gost/
6.3.2.7	Кодекс – Профессиональные справочные системы https://kodeks.ru

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
114	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	LibreOffice Inkscape MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC MAC OS Big Sure JetBrains PyCharm Community JetBrains DataGrip	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 15 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 8Гб/Apple SSD AP0256Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 5 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 16Гб/Apple SSD AP0512Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 1 сетевой неуправляемый коммутатор DES-1024G 1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7 1 Ноутбук 15.6 HP 15-ra105ur 1 МФУ Brother DCP-1612WR 1 HP Color LaserJet CP5225
115	Компьютерная лаборатория Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности; Лаборатория информационных технологий Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер 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 Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1	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

	промежуточной аттестации, самостоятельной работы	PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	
119	Компьютерная лаборатория, Лаборатория технологии разработки баз данных Лаборатория системного и прикладного программирования, Лаборатория управления проектной деятельностью 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 Яндекс Браузер 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 Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL ARIS Express AnyLogic Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007 gvSIG Desktop	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 20 мониторов 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND
120	Лаборатория «Программная инженерия и разработка программного обеспечения. Полигон киберспорт». Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций,	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер 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 Community Edition Visual Studio Code Blender	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600X/DDR4-2933 16Гб/SSD XPG GAMMIX S11 Pro 512Гб/NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti/Realtek PCIe GbE Family Controller 40 мониторов Samsung S24R350FHI 23.8" 20 ИБП CyberPower UT650EG 20 комплектов клавиатура+мышь 20 гарнитур Defenfer G-320 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7

	текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Кабинет информатики, технологий и методов программирования.	Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC NetBeans IDE ZEAL SMath Studio Klite Mega Codec Pack 10-Strike File search pro УМКК "Объектно-ориентированные технологии» УМКК "Основы алгоритмизации и программирования»	
121	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 Яндекс Браузер 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 Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC SMath Studio ПО ЛИНКО v8.2 демо-версия Klite Mega Codec Pack	17 посадочных мест, рабочее место преподавателя 17 компьютеров P8H67/INTEL i5-2300/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/ WD5000AAKX/Radeon HD 6700/Realtek PCIe GBE 17 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 17 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024D
122	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер 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 Community	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H310M S2P/Intel(R) Core(TM) i3-8100 CPU @ 3.60GHz/DDR4-2400-16Гб/TS240GMTS820S/ Radeon RX 550 Series/Realtek Gaming GbE Family Controlle 20 мониторов Acer G246HYL 24” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 МФУ Brother DCP-1612WR

	работы.	Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Комплекс КРЕДО - Землеустройство и кадастры Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007	
123	Компьютерная лаборатория Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств Кабинет информационной безопасности 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 Яндекс Браузер 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 Community Edition Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя 19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов LG Flatron 1718s 19 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D
114а	Кабинет информатики. Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций,	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер 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	16 посадочных мест, рабочее место преподавателя 16 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/ DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE 16 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 16 комплектов клавиатура+мышь 1 Коммутатор LincSys SR224G 1 Проектор ViewSonic PJD5232 1 Проекционный экран Luma 1 Шкаф телекоммуникационный 1 ИБП SMART UPS 2000 3 Коммутатор Cisco Catalyst 2960 1 Концентратор AlterPath 16 port 4 Маршрутизатор Cisco-2800

текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2010 Ramus Educational Micro-Cap Evaluation	2 Маршрутизатор Cisco-2811 6 Модуль 2-port 2 Панель коммутационная 12 Шнур V.35 Cable Витая пара, Коннектор RJ-45 2 Инструмент для зачистки кабеля UTP 1 Протяжка кабельная, d=3,5 мм 10 м 1 Тестер МЕГЕОН 40060/Шт. 5 Инструмент для обжима витой пары 5 Тестер кабельный 3 Инструмент для заделки кабеля витая пара тип Krone с крючками 3 Р телефон GrandStream GXP1610 2 Комплект для монтажа СКС (патч-панель 1U kat.5e UTP 24 порта-1 шт., инструмент обжимной для RJ-45 1 шт., инструмент для зачистки кабеля 1 шт., инструмент для разделки контактов - 1 шт., LAN тестер 1 шт.) 2 Роутер Wi-Fi роутер Keenetic 1 Сервер GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE
--	---	--

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 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 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