





Программу составил(и):

*д.т.н., Профессор, Камалян Рубен Заенович; Преподаватель, Грицык Екатерина Анатольевна*

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

**Начертательная геометрия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн (приказ Минобрнауки России от 13.08.2020 г. № 1015)

составлена на основании учебного плана:

54.03.01 Дизайн

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра математики и вычислительной техники**

Протокол от 14.03.2022 г. № 8

Зав. кафедрой Аникина Ольга Владимировна

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

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью преподавания дисциплины "Начертательная геометрия" является обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса и выбора наилучших способов реализации этих решений, методам обработки и анализа результатов численных и натуральных экспериментов.
<p>Задачи: - Формирование представлений о математике как особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений;</p> <p>- Развитие у студентов навыков по математическому моделированию различных процессов, умение их формализации;</p> <p>- Исследование моделей с учетом их иерархической структуры и оценкой пробелов применимости полученных результатов;</p> <p>- Выработка умений самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.</p>	
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика в объеме средней школы
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Метрология, стандартизация и сертификация в дизайне
2.2.2	Математика и информатика
<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения</b>	
<b>ОПК-3: Способен выполнять поисковые эскизы изобразительными средствами и способами проектной графики; разрабатывать проектную идею, основанную на концептуальном, творческом подходе к решению дизайнерской задачи; синтезировать набор возможных решений и научно обосновывать свои предложения при проектировании дизайн-объектов, удовлетворяющих утилитарные и эстетические потребности человека (техника и оборудование, транспортные средства, интерьеры, полиграфия, товары народного потребления)</b>	
<b>ОПК-3.1: Знает историю развития рисованных символов, умение создавать современные типографические знаки для разработки продуктов креативного дизайна, основы искусства: содержание основных понятий, принципы классификации видов и жанров искусства, язык основных видов искусства, периодизацию мирового искусства, хронологические рамки каждой эпохи, характерные особенности основных художественных стилей и направлений, основы изображения предметов окружающей среды, значение графики в создании объектов, дизайн правила составления технического задания дизайн-проекта, специфику терминологии дизайн-проектирования</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	Методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаниям;
Уровень 3	основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования;
<b>ОПК-3.2: Умеет понимать образный язык разных видов искусств, анализировать художественные произведения, ясно, логически стройно выражать свои мысли по различным проблемам искусства в устной и письменной форме; анализировать и формировать требования к дизайн-проекту, составлять техническое задание к дизайн-проекту; синтезировать данные, идеи, решения для создания итогового дизайн-продукта; критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства совершенствования проектной деятельности с точки зрения практической эргономики</b>	
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	применять основы высшей, математики, инженерной графики, информатики и программирования;
Уровень 2	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаниям, методов математического анализа и моделирования;
Уровень 3	применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов.
<b>ОПК-3.3: Владеет методами изобразительного языка академического рисунка, приемами выполнения работ в графическом цветовыми композициями материале; навыком аргументации своих проектных идей и их воплощения к итоговому продукту, инструментами методологии дизайн-мышления в рамках проектной работы; способами анализа и определения требований к эргономическим факторам дизайн проекта; профессионально и научно обосновать свои предложения и результаты проектной деятельности</b>	
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	применения методологических основ высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования;
Уровень 2	решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаниям, методов математического анализа и моделирования
Уровень 3	теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

<b>ПК-3: Способен участвовать в разработке и оформлении научно-проектной документации объектов проектирования</b>	
<b>ПК-3.1: Знает требования законодательства и нормативных документов по проектированию и охране объектов культурного наследия; социальные, градостроительные, историкокультурные, объемнопланировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические и экономические требования к различным типам объектов; состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	виды показателей
Уровень 2	уровни проектируемых изделий
Уровень 3	методы проведения исследований
<b>ПК-3.2: Умеет участвовать в обосновании выбора вариантов решений по проектированию объектов для современного использования; участвовать в разработке и оформлении проектной документации и составлении исторической записки; - проводить расчет технико-экономических показателей; использовать средства автоматизации проектирования и компьютерного моделирования</b>	
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	работать с нормативной базой
Уровень 2	выполнять чертеж
Уровень 3	подбирать типы чертежа в соответствии с проектируемым продуктом
<b>ПК-3.3: Владеет навыками разработки и оформления проектной документации, методами научных исследований при проектировании объектов</b>	
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	базовыми навыками разработки технических требований к продукции.
Уровень 2	демонстрирует высокий уровень владения навыками разработки технических требований к продукции, влияющих на безопасность и комфорт использования продукции
Уровень 3	может обучать других методологии навыками разработки технических требований к продукции, влияющих на безопасность и комфорт использования продукции

#### 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. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.</b>					
1.1	Определители и их свойства. Вычисления определителей. /Лек/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	
1.2	Определители и их свойства. Вычисления определителей. /Ср/	1	3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	Определители и их свойства. Вычисления определителей. /Пр/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	2
1.4	Решение систем линейных уравнений методом Крамера. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.5	Решение систем линейных уравнений методом Крамера. /Пр/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

1.6	Решение систем линейных уравнений методом Крамера. /Ср/	1	9	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.7	Обратная матрица. Матричный способ решения систем линейных уравнений. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.8	Обратная матрица. Матричный способ решения систем линейных уравнений. /Пр/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.9	Обратная матрица. Матричный способ решения систем линейных уравнений. /Ср/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.10	Скалярные, векторные произведения и смешанное произведение векторов. Основные свойства и определения. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.11	Скалярные, векторные произведения и смешанное произведение векторов. Основные свойства и определения. /Пр/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.12	Скалярные, векторные произведения и смешанное произведение векторов. Основные свойства и определения. /Ср/	1	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.13	Аналитическая геометрия на плоскости. /Ср/	1	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.14	Аналитическая геометрия в пространстве. /Ср/	1	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Математический анализ. Функция одной переменной.</b>					
2.1	Предел функции. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. /Ср/	1	3,8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Непрерывность функции. Основные свойства и определения. Точки разрыва и виды разрывов. /Пр/	2	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Производная сложной и обратной функции. /Ср/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

2.4	Экстремум функции. Основные определения. Исследование функции на экстремум. /Ср/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.5	Выпуклость, точки перегиба. Асимптоты. /Ср/	1	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.6	Полное исследование функции и построение графиков. Применение производной к решению задач на наибольшее и наименьшее значение. /Пр/	2	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Математический анализ. Функции многих переменных</b>						
3.1	Частные приращения и частные производные. Полный дифференциал функции двух переменных. /Лек/	2	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	Производная функции по направлению. Градисит. /Ср/	1	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения /Лек/	2	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.4	Условный экстремум. Особые точки. /Ср/	2	40	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>						
4.1	Экзамен /КАЭ/	2	0,3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Зачет /КА/	1	0,2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		
4.3	Консультация перед экзаменом /Консл/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
2. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Вычисление определителей второго и третьего порядка.
3. Свойства определителей.
4. Матрицы. Операции над матрицами.
5. Матричный метод решения системы линейных уравнений.
6. Ранг матрицы. Элементарные преобразования.
7. Метод исключения неизвестных.

8. Векторные и скалярные величины. Действия над векторами.
9. Проекция вектора на ось. Длина вектора. Расстояние между двумя точками. Направляющие косинусы вектора.
10. Скалярное произведение векторов и его использование.
11. Векторное произведение векторов и его использование.
12. Смешанное произведение векторов и его использование.
13. Линейная зависимость векторов, ее свойства.
14. Уравнение прямой линии с заданным угловым коэффициентом. Угол между двумя прямыми, пересечение двух прямых.
15. Уравнение прямой, проходящей через одну данную точку, через две данные точки.
16. Пересечение прямых, заданных общими уравнениями. Расстояние от точки до прямой.
17. Решение систем линейных неравенств.
18. Кривые 2-го порядка.
19. Уравнения плоскости. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.
20. Уравнения прямой, проходящей через две данные точки. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.
21. Поверхности второго порядка.
22. Собственные значения и собственные векторы линейных операторов.
23. Комплексные числа и многочлены.
24. Основные определения и задачи линейного программирования.
25. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства
26. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла
27. Множества. Функция. Область определения функции.
28. Пределы функции. Неопределенности.
29. Производная функции в точке, её механический и геометрический смысл. Производная сложной функции.
30. Экстремум функции. Возрастание и убывание функции. Направление выпуклости кривой и точки перегиба.
31. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.
32. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла.
33. Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядков.
34. Числовые и функциональные ряды.
35. Событие. Классификация событий.
36. Классическая формула вероятности. Свойства вероятности.
37. Размещения, перестановки, сочетания.
38. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
39. Повторение испытаний.
40. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики. Законы распределения.
41. Непрерывная случайная величина. Числовые характеристики. Законы распределения.
42. Основные задачи математической статистики.
43. Выборочный метод. Ошибки репрезентативности.
44. Выборочная средняя и выборочная дисперсия.
45. Точечные и интервальные оценки выборки. Доверительный интервал с заданной надежностью.
46. Характеристики вариационного ряда: мода, медиана, размах варьирования, коэффициент вариации.
47. Графическое изображение вариационных рядов. Полигон, гистограмма.
48. Использование метода наименьших квадратов для прогнозирования процессов.

## 5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

## 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	Кувшинов Н. С.	Начертательная геометрия. Краткий курс: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: <a href="https://book.ru/book/935913">https://book.ru/book/935913</a>
Л1.2	Мичурова Н. Н., Мирошин Д. Г., Соловьева-Гоголева Л. В.	Начертательная геометрия: Учебно-практическое пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/940043">https://book.ru/book/940043</a>
Л1.3	Швец М. И., Тимофеев В. Н., Пакулин А. П.	Начертательная геометрия в тестовых задачах: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2022, URL: <a href="https://book.ru/book/941776">https://book.ru/book/941776</a>
Л1.4	Короев Ю. И.	Начертательная геометрия: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/938862">https://book.ru/book/938862</a>
Л1.5	Сальков Н.А.	Начертательная геометрия: Задания для курсовых работ: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=370209">http://znanium.com/catalog/document?id=370209</a>
Л1.6	Сальков Н.А.	Начертательная геометрия: Конструирование поверхностей: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=385547">https://znanium.com/catalog/document?id=385547</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фролов С.А.	Начертательная геометрия: сборник задач: Учебное пособие для машиностроительных и приборостроительных специальностей вузов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=355549">http://znanium.com/catalog/document?id=355549</a>
Л2.2	Фролов С.А.	Начертательная геометрия: сборник задач: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=362901">http://znanium.com/catalog/document?id=362901</a>

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

Э1	1. Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ [Электронный ре-сурс]. – Режим доступа: <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses">https://www.intuit.ru/studies/courses</a> 2. Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.en.edu.ru/">http://www.en.edu.ru/</a> 3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> . - Режим доступа:
Э2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Ре-жим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> 5. Электронная библиотечная система Znanium [Электронный ресурс] – Режим до-ступа: <a href="http://new.znanium.com/">http://new.znanium.com/</a> 6. Электронная библиотечная система Ibooks [Электронный ресурс] – Режим досту-па: <a href="http://www.ibooks.ru">http://www.ibooks.ru</a> . - Режим доступа:
Э3	7. Электронная библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс] – Режим до-ступа: <a href="http://www.book.ru">http://www.book.ru</a> 8. Электронные ресурсы Академии ИМСИТ [Электронный ресурс] – Режим досту-па: <a href="http://eios.imsit.ru/">http://eios.imsit.ru/</a> 9. Web-ресурс «Официальный сайт Академии ИМСИТ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://imsit.ru">http://imsit.ru</a> . - Режим доступа:

#### 6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.2	MS Office Standart 2010 Офисный пакет Microsoft Office Microsoft Open License 48587685 от 02.06.2011
6.3.1.3	MS Office Standart 2007 Офисный пакет Microsoft Office Microsoft Open License 42921331 от 26.10.2007
6.3.1.4	MS Office Standart 2007 Офисный пакет Microsoft Office Лицензионный сертификат № 42373687 от 27.06.2007
6.3.1.5	Microsoft Office 2007 Professional Plus Офисный пакет Microsoft Office Microsoft Open License 42060616 от 20.04.2007
6.3.1.6	MS Office Professional Plus 2007 Офисный пакет Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Open License 42060616 от 20.04.2007

#### 6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Кодекс – Профессиональные справочные системы <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a>
6.3.2.2	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
6.3.2.3	ИСО Международная организация по стандартизации <a href="https://www.iso.org/ru/home.html">https://www.iso.org/ru/home.html</a>

6.3.2.4	ABOUT THE UNIFIED MODELING LANGUAGE SPECIFICATION <a href="https://www.omg.org/spec/UML">https://www.omg.org/spec/UML</a>
6.3.2.5	ARIS BPM Community <a href="https://www.ariscommunity.com">https://www.ariscommunity.com</a>
6.3.2.6	Global CIO Официальный портал ИТ-директоров <a href="http://www.globalcio.ru">http://www.globalcio.ru</a>
6.3.2.7	Консультант Плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)			
Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
208	Лаборатория Электротехники, электроники и схемотехники. 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 Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 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 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Diptrace Autodesk EAGLE Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL 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 Академическая лицензия NI LabVIEW. Arduino Robot.
404	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	75 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
407	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов),	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	40 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук

	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.		
123	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 Pro 2019 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 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
308	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	60 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
301	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	81 посадочное место, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (infocus), экран, переносной ноутбук

	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.		
302	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreCAD	92 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (infocus in2104), экран, переносной ноутбук
403	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	28 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук

#### 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 брифингов, 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