

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных  
(121)»

**УТВЕРЖДЕНА:**

на заседании совета института ИТиАД им. Е.И. Попова

Протокол №8 от 16 февраля 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«VR/AR-ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ»**

Направление: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

Технология машиностроения

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Составитель программы:  
Говорков Алексей Сергеевич  
Дата подписания: 01.06.2026

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Утвердил: Говорков Алексей  
Сергеевич  
Дата подписания: 01.06.2026

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Пашков Андрей  
Евгеньевич  
Дата подписания: 02.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.



**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1 Дисциплина «VR/AR-технологии в производстве» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения**

| Код, наименование компетенции                                                                                                                                                                                         | Код индикатора компетенции |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ОПК ОС-10 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения                                                                                                                                           | ОПК ОС-10.3                |
| ОПК ОС-9 Способен участвовать в разработке обобщённых вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа | ОПК ОС-9.1                 |

**1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы**

| Код индикатора | Содержание индикатора                                                                                             | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК ОС-10.3    | Способен применять приложения виртуальной и дополненной реальности при разработке проектов изделий машиностроения | <p><b>Знать</b> область применения систем виртуальной и дополненной реальности, основные понятия, принципы и инструментарии разработки систем ar/ag, а также оборудование для реализации, этапы и технологии создания систем vr/ar, ее компоненты.</p> <p><b>Уметь</b> применять полученные знания при проектировании систем vr, импортировать 3d-модели в среду разработки vr/ar, разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы разработки приложений виртуальной и расширенной реальности, выбирать инструментальные средства разработки и создания приложений виртуальной и расширенной реальности</p> <p><b>Владеть</b> навыками разработки систем vr/ar, работы с инструментальными средствами проектирования и разработки приложений с иммерсивным контентом, разработки технической документации к информационным системам с иммерсивным контентом.</p> |
| ОПК ОС-9.1     | Способен принимать участие в виртуальном моделировании                                                            | <p><b>Знать</b></p> <p><b>Уметь</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                          |                |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | производственных процессов, для последующего выбора оптимального решения и прогнозирования его внедрения | <b>Владеть</b> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «VR/AR-технологии в производстве» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информационные технологии», «Трехмерное моделирование», «Прикладное программирование»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика», «Цифровое производство», «Технология машиностроения»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

| Вид учебной работы                                              | Трудоемкость в академических часах<br>(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) |                 |                 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                                                 | Всего                                                                                                         | Учебный год № 2 | Учебный год № 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины                                   | 108                                                                                                           | 36              | 72              |
| Аудиторные занятия, в том числе:                                | 14                                                                                                            | 2               | 12              |
| лекции                                                          | 6                                                                                                             | 2               | 4               |
| лабораторные работы                                             | 8                                                                                                             | 0               | 8               |
| практические/семинарские занятия                                | 0                                                                                                             | 0               | 0               |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)         | 90                                                                                                            | 34              | 56              |
| Трудоемкость промежуточной аттестации                           | 4                                                                                                             | 0               | 4               |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине) | , Зачет                                                                                                       |                 | Зачет           |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

#### Учебный год № 2

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины | Виды контактной работы |              |    |              |         |              | СРС |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|----------------------------------------------|------------------------|--------------|----|--------------|---------|--------------|-----|--------------|-------------------------------|
|          |                                              | Лекции                 |              | ЛР |              | ПЗ(СЕМ) |              |     |              |                               |
|          |                                              | №                      | Кол.<br>Час. | №  | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №   | Кол.<br>Час. |                               |
| 1        | 2                                            | 3                      | 4            | 5  | 6            | 7       | 8            | 9   | 10           | 11                            |
| 1        | Основы<br>технологий                         | 1                      | 2            |    |              |         |              | 1   | 34           | Устный<br>опрос               |

|   |                                                               |  |   |  |  |  |  |  |    |          |
|---|---------------------------------------------------------------|--|---|--|--|--|--|--|----|----------|
|   | виртуальной и дополненной реальности                          |  |   |  |  |  |  |  |    |          |
| 2 | Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред |  |   |  |  |  |  |  |    | Просмотр |
|   | Промежуточная аттестация                                      |  |   |  |  |  |  |  |    |          |
|   | Всего                                                         |  | 2 |  |  |  |  |  | 34 |          |

### Учебный год № 3

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины                                 | Виды контактной работы |              |         |              |         |              | СРС  |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|------|--------------|-------------------------------|
|          |                                                                              | Лекции                 |              | ЛР      |              | ПЗ(СЕМ) |              |      |              |                               |
|          |                                                                              | №                      | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №    | Кол.<br>Час. |                               |
| 1        | 2                                                                            | 3                      | 4            | 5       | 6            | 7       | 8            | 9    | 10           | 11                            |
| 3        | Разработка приложений виртуальной реальности                                 | 3                      | 1            | 5, 6, 7 | 3            |         |              |      |              | Проект                        |
| 4        | Разработка высокоэффективных приложений виртуальной и расширенной реальности | 4                      | 1            | 2       | 1            |         |              | 1, 2 | 24           | Отчет                         |
|          | Промежуточная аттестация                                                     |                        |              |         |              |         |              |      | 4            | Зачет                         |
|          | Всего                                                                        |                        | 2            |         | 4            |         |              |      | 28           |                               |

### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

#### Учебный год № 2

| № | Тема                                                          | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основы технологий виртуальной и дополненной реальности        | Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности. Составляющие иммерсивного контента. Идея и сценарий для приложений разного уровня погружения в виртуальное пространство.                                                |
| 2 | Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред | Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Устройства визуализации виртуальных объектов: VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики |

Учебный год № 3

| № | Тема                                                                         | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Разработка приложений виртуальной реальности                                 | Основы работы с Varwin Edu. Создание VR-приложения с использованием Varwin Edu. Сенсоры, манипуляторы, устройства распознавания жестов. Программное обеспечение функционирования аппаратной составляющей взаимодействия с объектами виртуальной реальности. Использование Unity Web Player. Вопросы оптимизации.                                                                                                                                      |
| 4 | Разработка высокоэффективных приложений виртуальной и расширенной реальности | Разница между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality. Оборудование. Ведущие компании-разработчики VR/AR проектов. Платформы для разработки приложений AR. Этапы разработки: выбор среды с учетом особенностей (мобильное приложение, промышленный или корпоративный контекст), выбор инструментальных средств, разработка дизайна, кодирование (отображение, взаимодействие, поддержка), тестирование. Технология разработки AR-приложения в Unity. |

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 3

| № | Наименование лабораторной работы | Кол-во академических часов |
|---|----------------------------------|----------------------------|
| 1 | Знакомство с VR-технологиям      | 1                          |
| 2 | Фото и видео 360                 | 1                          |
| 3 | Условные операторы. Переменные   | 1                          |
| 4 | Стандартная логика и примитивы   | 2                          |
| 5 | Функции                          | 1                          |
| 6 | Списки                           | 1                          |
| 7 | Циклы                            | 1                          |

#### 4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

#### 4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 2

| № | Вид СРС            | Кол-во академических часов |
|---|--------------------|----------------------------|
| 1 | Написание реферата | 34                         |

Учебный год № 3

| № | Вид СРС          | Кол-во академических часов |
|---|------------------|----------------------------|
| 1 | Написание отчета | 8                          |

|   |                                    |    |
|---|------------------------------------|----|
| 2 | Подготовка к зачёту                | 16 |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям | 16 |
| 4 | Сквозные технологии                | 16 |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Компьютерные симуляции

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины**

### **5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### **5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:**

Говорков А.С. Иммерсивные технологии : электрон. ресурс. – 2024. URL:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=8476>. Дата публикации: 25.02.2024.

Лабораторное занятие — это основной вид учебных занятий, направленный на экспериментальное подтверждение теоретических положений. В процессе лабораторного занятия обучающиеся выполняют одну или несколько лабораторных работ (заданий) под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение обучающимися лабораторных работ направлено на: - обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;

- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, формирование компетенций;

- развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений;

- выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы.

Учебные дисциплины, по которым планируется проведение лабораторных занятий и их объемы, определяются рабочим учебным планом по профессии/специальности.

#### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

Говорков А.С. Иммерсивные технологии : электрон. ресурс. – 2024. URL:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=8476>. Дата публикации: 25.02.2024.

Говорков А.С. Применение технологии VR для виртуализации объектов в машиностроении. [сайт]. - URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=6278>. - Режим доступа: по подписке.

Самостоятельная работа студентов является необходимым условием формирования профессиональных навыков. Подготовка к лабораторным работам является важной частью самостоятельной работы. Приступая к подготовке к занятиям по конкретной теме, на начальном этапе самостоятельной работы студент должен подробно изучить основные вопросы темы, их последовательность, список рекомендуемой литературы. Следующий этап самостоятельной работы – изучение темы занятия по учебникам и учебным пособиям. Наряду с основной литературой при подготовке к лабораторной работе целесообразно использовать законодательные и нормативные акты и дополнительные источники: специальную научную, научно-популярную, справочную, а также материалы, размещенные в глобальной сети Интернет, статья из периодических изданий. Это определяющий этап самостоятельной работы, он очень сложен и важен, так как самостоятельные суждения по изучаемой проблеме формируются именно здесь, в том числе и в умении студента работать с научной литературой. Завершающий этап подготовки к лабораторным работам – ответы на контрольные вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы, которые помогут правильно осмыслить изученный

материал и проверить приобретенные знания. Самостоятельная работа реализуется непосредственно в процессе аудиторных занятий на лабораторных занятиях, а также в контакте с преподавателем вне рамок расписания (на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.), в библиотеке, дома. Самостоятельная работа обучающихся предполагает следующие виды отчетности: подготовку и защиту отчета, выполнение домашних заданий, поиск и отбор информации по отдельным разделам курса в сети Интернет, выполнение творческих заданий.

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 учебный год 2 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

Метод контроля, при котором обучающиеся устно отвечают на вопросы преподавателя, излагая изученный материал. Это может быть как беседа, так и рассказ, объяснение или даже чтение текста. Устный опрос позволяет преподавателю оценить не только знания обучающегося, но и его умение связно излагать мысли, развивать речь и память.

##### **Критерии оценивания.**

Решает нестандартные профессиональные задачи с применением знаний о цифровой трансформации. Умеет создавать блок-схемы алгоритмов функционирования программного обеспечения.

#### **6.1.2 учебный год 2 | Просмотр**

##### **Описание процедуры.**

Студент использует очки виртуальной реальности для выполнения задания в иммерсивной среде.

##### **Критерии оценивания.**

Студент наглядно демонстрирует умение пользоваться аппаратной частью технологии VR.

#### **6.1.3 учебный год 3 | Проект**

##### **Описание процедуры.**

Метод контроля, при котором обучающиеся готовят проект на заданную тему, используя технологию VR.

##### **Критерии оценивания.**

Проект выполнен полностью, Содержит сцену, сценарий и объекты для использования в среде VR.

#### **6.1.4 учебный год 3 | Отчет**

##### **Описание процедуры.**

Написание отчета по выполненным ЛР

### **Критерии оценивания.**

Отчет оформлен в надлежащем виде и содержит требуемые разделы

## **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

| <b>Индикатор достижения компетенции</b> | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                  | <b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b> |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ОПК ОС-10.3                             | Применять полученные знания при проектировании систем VR, импортировать 3D-модели в среду разработки VR/AR. | Устное собеседование по вопросам/                            |
| ОПК ОС-9.1                              |                                                                                                             |                                                              |

### **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

#### **6.2.2.1 Учебный год 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине**

##### **6.2.2.1.1 Описание процедуры**

1. В какой панели вносят изменения размеров и расположения объектов? Например, объекта "Панорама"?
2. В каком разделе XRMS Varwin можно скачать основные пакеты объектов?
3. Для чего нужен объект "зона" и какой у него тип?
4. Как работают логические операторы "И" и "Или"?
5. Какая самая главная цель UX/UI-дизайнера?
6. Какие блоки присутствуют в категории «Логика»? За что они отвечают,
7. Какие основные отличия управления в Desktop и VR режиме.
8. Какие продвинутые свойства объектов вы знаете?
9. Какие свойства есть у объекта? За что они отвечают?
10. Какие условные конструкции вы знаете и как их можно применять?
11. Назовите 3 инструмента позиционирования объектов в пространстве.
12. Назовите 3 основных окна Desktop редактора XRMS Varwin.
13. Назовите идеальный рецепт количества точек появления игрока и количества панорам.
14. Назовите несколько блоков из Blockly, с которыми Вам уже удалось поработать.
15. Назовите основные VR-HMD устройства, которые используются в наше время.
- 6
16. Назовите основные моменты управления Varwin XRMS в режиме VR.
17. Назовите основные требования к ресурсу "Панорама" для XRMS Varwin.
18. Что говорят правила хорошего тона программиста по вопросу именования объектов,
19. Что максимально важно делать при работе с большим количеством объектов на сцене
20. Что обязательно нужно сделать по итогу расположения блоков в Blockly?
21. Что такое "Событие"?

22. Что такое Blockly?
23. Что такое DOF? Перечислите все 6 DOF.
24. Что такое Varwin XRMS?
25. Что такое виртуальная реальность?
26. Что такое пользовательский интерфейс (user interface)?
27. Что такое рендер/рендеринг?
28. Что такое сферическая панорама?
29. Что такое техническое задание?
30. Что такое трекинг VR-устройства? И какие виды трекинга бывают?
31. Какие 2 типа функций существуют в Varwin?
32. Что такое функции и в каких случаях их удобно использовать?
33. Сколько блоков может быть в одной функции?
34. Какие есть свойства у действия передвижение по маршруту? Чем они отличаются?
35. Что такое таймер и для чего его можно использовать?
36. В чем разница между событиями «таймер сработал» и «таймер завершился»?
37. Какие свойства есть у объекта точечный свет и как их можно использовать Blockly?
38. Как работают множественные условия и какие логические операторы в условиях существуют?
39. Что такое список в информатике,
40. В каких случаях удобно использовать списки?
41. Что такое пустой список и для чего его используют?
42. Что такое цикл?
43. Какие основные типы циклов существуют?
44. В какой момент можно остановить выполнение цикла и как это сделать?
45. Чем блок «выйти из цикла» отличается от блока «перейти к следующему шагу»?

Пример задания:

10. Верно ли утверждение: «Эта технология еще в новинку, демонстрация продуктов в виртуальной реальности производит сильнейший эффект на потребителей, поэтому в маркетинге рекомендуется использовать VR»?

- а) да, так и есть
- б) нет, все это неэффективно

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| Зачтено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Не зачтено                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Зачтено» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного программного материала. Обнаружены полное знание учебного программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. | «Не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза. |

## **7 Основная учебная литература**

1. Иванов, А. В. Виртуальная и дополненная реальность: основы и применение / А. В. Иванов, Е. П. Смирнова. – Москва : Дialeктика, 2022. – 320 с. – ISBN 978-5-907-14456-2.

[Сайт] – URL: нет

2. Милграм, П. Шкала реальности-виртуальности / П. Милграм, Ф. Кишино // Хрестоматия по виртуальной реальности. – Санкт-Петербург : Питер, 2021. – С. 45–67. – ISBN 978-5-446-17890-3.

[Сайт] – URL: нет

3. Петров, К. Д. Нейроинтерфейсы в иммерсивных средах / К. Д. Петров // Журнал виртуальных технологий. – 2023. – № 5. – С. 34–48.

[Сайт] – URL: нет

4. Сидорова, М. А. Применение VR в образовании: метаанализ исследований / М. А. Сидорова // Цифровые образовательные технологии. – 2021. – Т. 12, № 3. – С. 89–104.

[Сайт] – URL: нет

5. ГОСТ Р 57700.37-2021. Виртуальная и дополненная реальность. Термины и определения. – Введ. 2022-01-01. – Москва : Стандартиформ, 2021. – 15 с.

[Сайт] – URL: нет

6. Иммерсивные технологии в медицине [Электронный ресурс] / VR Journal. – URL: <https://vr-journal.ru/articles/2023/medical-vr> (дата обращения: 15.06.2025).

[Сайт] – URL: <https://vr-journal.ru/articles/2023/medical-vr>

7. Практикум по разработке VR-приложений / сост. Л. Н. Кузнецова. – Москва : МГТУ, 2022. – 145 с.

[Сайт] – URL: нет

8. Методические рекомендации по использованию AR в промышленности / НИИ цифровых технологий. – Санкт-Петербург, 2021. – 56 с.

[Сайт] – URL: нет

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Sherman, W. R. Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design / W. R. Sherman, A. B. Craig. – 2nd ed. – San Francisco : Morgan Kaufmann, 2018. – 824 p. – ISBN 978-0-12-800965-9.

[Сайт] – URL: нет

2. Боланте, Д. Дополненная реальность: принципы и практика / Д. Боланте, Г. Киршнер. – Москва : БИНОМ, 2020. – 416 с. – ISBN 978-5-996-32345-1.

[Сайт] – URL: нет

3. Lee, J. Haptic Feedback in Virtual Reality: A Review / J. Lee, S. Kim // International Journal of Human-Computer Studies. – 2022. – Vol. 158. – P. 102730. – DOI: 10.1016/j.ijhcs.2021.102730.

[Сайт] – URL: нет

4. Unity Real-Time Development Platform [Электронный ресурс] // Unity Technologies : [сайт]. – URL: <https://unity.com> (дата обращения: 15.06.2025).

[Сайт] – URL: <https://unity.com/ru>

5. Oculus Developer Center [Электронный ресурс] // Meta : [сайт]. – URL: <https://developer.oculus.com> (дата обращения: 15.06.2025).

[Сайт] – URL: <https://developer.oculus.com>

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Varwin Education

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Системный блок Socket 775 P4/DIMM1Gb DDR/80/FDD/DVD+RW/кл/мышь
2. Экран 180\*180 на треноге
3. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
4. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/L
5. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
6. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
7. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22

8. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
9. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
10. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
11. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
12. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
13. Коммутатор "D-Link DES-3200-10"
14. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
15. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
16. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
17. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
18. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
19. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
20. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
21. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22
22. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/LCD22