

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 14 мая \_\_\_\_\_ 20 24 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Б1.О.22 Технологии программирования 3D и дополненной реальности**

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план bz090302\_24\_ИСиТ.plx

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 4

#### **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лабораторные	12	12	12	12
В том числе инт.	1	1	1	1
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	236	236	236	236
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	252	252	252	252

Программу составил(и):

*д.т.н., зав.каф., Горохов Д.Б.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Технологии программирования 3D и дополненной реальности**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Информатики, математики и физики**

Протокол от 18.04.2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ Ст. преподаватель Латушкина С.В.

№ 8 26.04.2024г.

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Горохов Д.Б.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 34  
(учебный отдел)

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

**Информатики, математики и физики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

**Информатики, математики и физики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

**Информатики, математики и физики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

**Информатики, математики и физики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование профессиональных умений и навыков создания, управления и взаимодействия с 3D моделями с помощью языка программирования Python.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.22
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Математическое моделирование
2.1.2	Программирование
2.1.3	Информатика
2.1.4	Математика
2.1.5	Информационные технологии
2.1.6	Физика
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

Индикатор	1	ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
-----------	---	---

**ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;**

Индикатор	1	ОПК-7.2. Умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем
-----------	---	---

**ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.**

Индикатор	1	ОПК-8.2. Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике
-----------	---	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

3.1.1	методы и библиотеки для решения задач программирования 3D и дополненной реальности с использованием языка программирования Python
-------	---

**3.2 Уметь:**

3.2.1	применять методы и библиотеки для решения задач программирования 3D и дополненной реальности с использованием языка программирования Python
-------	---

**3.3 Владеть:**

3.3.1	навыками разработки кода информационной системы на языке программирования Python при решении задач программирования 3D и дополненной реальности
-------	---

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Создание 3D моделей в Blender</b>						
1.1	Лаб	3D моделирование в Blender	4	2	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0,5	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2; Работа в малых группах
1.2	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	4	32	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2

1.3	Зачёт	Подготовка к зачету	4	1	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2
	Раздел	<b>Раздел 2. 3D-программирование в Blender</b>						
2.1	Лаб	3D-программирование в Blender	4	1	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2
2.2	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	4	48	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2
2.3	Зачёт	Подготовка к зачету	4	1	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2
	Раздел	<b>Раздел 3. 3D-программирование в Panda3D</b>						
3.1	Лаб	Основные сведения о Panda3D	4	1	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	0,5	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2; Работа в малых группах
3.2	Лаб	ООП в Panda3D	4	2	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	0	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2
3.3	Лаб	Очереди столкновений	4	2	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	0	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2
3.4	Лаб	Визуализация информации, эффектов, состояний	4	2	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	0	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2
3.5	Лаб	Звук, меню и сборка exe- файла	4	1	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	0	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2
3.6	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	4	78	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	0	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2
3.7	Зачёт	Подготовка к зачету	4	1	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	0	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2
	Раздел	<b>Раздел 4. 3D модели в дополненной реальности</b>						
4.1	Лаб	Моделирование дополненной реальности	4	1	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	0	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2
4.2	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	4	78	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	0	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2

4.3	Зачёт	Подготовка к зачету	4	1	ОПК-1 ОПК-7 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	0	ОПК-1.3, ОПК-7.2, ОПК-8.2
-----	-------	---------------------	---	---	-------------------------	-----------------------------	---	---------------------------------

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностях ( онлайн-курсы))

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### РАБОТА В МАЛЫХ ГРУППАХ

Работа в малых группах №1 (0,5 час.)  
Тема: 3D моделирование в Blender

Работа в малых группах №3 (0,5 час.)  
Тема: Основные сведения о Panda3D

#### ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторная работа №1 (2 час.)  
Тема: 3D моделирование в Blender  
Задание: Создать 3D-модель в в Blender  
Вопросы:

- 1) Графический интерфейс пользователя.
- 2) Геометрические примитивы.
- 3) Рендеринг.
- 4) Анимация.
- 5) Скульптинг.
- 6) Физические взаимодействия.
- 7) Видео и аудио.

Лабораторная работа №2 (1 час.)  
Тема: 3D-программирование в Blender  
Задание: Осуществить программирование 3D-модели в Blender  
Вопросы:

- 1) Графический интерфейс пользователя.
- 2) Модуль bpy.
- 3) Модуль bmesh.
- 4) Расширения Add-ons
- 5) Модули bgl и blf.
- 6) Текстуры и рендеринг.

Лабораторная работа №3 (1 час.)  
Тема: Основные сведения о Panda3D  
Задание: Изучить основные особенности Panda3D  
Вопросы:

- 1) Showbase, direct, base.
- 2) Запуск приложения. Установка свойств окна.
- 3) Граф сцены, узлы и указатели.
- 4) Загрузка моделей и персонажей.
- 5) Поворот, вращение и изменение масштаба.
- 6) Форматы моделей.
- 7) Установка камеры, управление мышью.
- 8) Освещение и затемнение.
- 9) Управление с помощью клавиш.

- 10) Задачи и диспетчер задач.
- 11) Обнаружение столкновений.
- 12) Реакция на столкновения.

Лабораторная работа №4 (2 час.)

Тема: Очереди столкновений

Задание: Реализовать программирование очереди столкновений в Panda3D

Вопросы:

- 1) Классы и методы классов.
- 2) Состояние классов.
- 3) Обновление персонажей.
- 4) ООП и обнаружение столкновений.
- 5) Классы Python и C++, теги.

Лабораторная работа №5 (2 час.)

Тема: ООП в Panda3D

Задание: Реализовать ООП в Panda3D

Вопросы:

- 1) Класс CollisionRay.
- 2) Очередь столкновений.
- 3) Битовые маски.
- 4) Представление камеры.
- 5) 3D-луч в 2D. Управление им с помощью мыши.

Лабораторная работа №6 (2 час.)

Тема: Визуализация информации, эффектов, состояний

Задание: Реализовать визуализацию информации, эффектов, состояний в Panda3D

Вопросы:

- 1) Визуализация графической информации.
- 2) Визуализация текстовой информации.
- 3) Точечный свет.
- 4) Визуализация состояний персонажей.
- 5) Рандомизация появления персонажей.

Лабораторная работа №7 (1 час.)

Тема: Звук, меню и сборка exe-файла

Задание: Реализовать использование звука, меню и сборку exe-файла в Panda3D

Вопросы:

- 1) Звуковые эффекты.
- 2) DirectGUI, aspect2d и render2d.
- 3) Элементы DirectGUI и их параметры.
- 4) DirectDialog.
- 5) DirectButton.
- 6) DirectLabel.
- 7) Сборка exe-файла.

Лабораторная работа №8 (1 час.)

Тема: Моделирование дополненной реальности

Задание: Реализовать использование дополненной реальности в Panda3D

Вопросы:

- 1) Моделирование камеры.
- 2) Калибровка камеры.
- 3) Оценивание положения.
- 4) Размещение 3D моделей.
- 5) Взаимодействие с 3D моделями.

## 6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены.

## 6.3. Фонд оценочных средств

Раздел 1. 3D моделирование в Blender

Вопросы:

- 1) Графический интерфейс пользователя.
- 2) Геометрические примитивы.
- 3) Рендеринг.
- 4) Анимация.
- 5) Скульптинг.
- 6) Физические взаимодействия.
- 7) Видео и аудио.

## Раздел 2. 3D-программирование в Blender

### Вопросы:

- 1) Графический интерфейс пользователя.
- 2) Модуль bpy.
- 3) Модуль bmesh.
- 4) Расширения Add-ons
- 5) Модули bgl и blf.
- 6) Текстуры и рендеринг.

## Раздел 3. Основные сведения о Panda3D

### Вопросы:

- 1) Showbase, direct, base.
- 2) Запуск приложения. Установка свойств окна.
- 3) Граф сцены, узлы и указатели.
- 4) Загрузка моделей и персонажей.
- 5) Поворот, вращение и изменение масштаба.
- 6) Форматы моделей.
- 7) Установка камеры, управление мышью.
- 8) Освещение и затемнение.
- 9) Управление с помощью клавиш.
- 10) Задачи и диспетчер задач.
- 11) Обнаружение столкновений.
- 12) Реакция на столкновения.

## Раздел 4. Очереди столкновений

### Вопросы:

- 1) Классы и методы классов.
- 2) Состояние классов.
- 3) Обновление персонажей.
- 4) ООП и обнаружение столкновений.
- 5) Классы Python и C++, теги.

## Раздел 5. ООП в Panda3D

- 1) Класс CollisionRay.
- 2) Очередь столкновений.
- 3) Битовые маски.
- 4) Представление камеры.
- 5) 3D-луч в 2D. Управление им с помощью мыши.

## Раздел 6. Визуализация информации, эффектов, состояний

### Вопросы:

- 1) Визуализация графической информации.
- 2) Визуализация текстовой информации.
- 3) Точечный свет.
- 4) Визуализация состояний персонажей.
- 5) Рандомизация появления персонажей.

## Раздел 7. Звук, меню и сборка exe-файла

### Вопросы:

- 1) Звуковые эффекты.
- 2) DirectGUI, aspect2d и render2d.
- 3) Элементы DirectGUI и их параметры.
- 4) DirectDialog.
- 5) DirectButton.
- 6) DirectLabel.
- 7) Сборка exe-файла.

## Раздел 8. Моделирование дополненной реальности

### Вопросы:

- 1) Моделирование камеры.
- 2) Калибровка камеры.
- 3) Оценивание положения.
- 4) Размещение 3D моделей.
- 5) Взаимодействие с 3D моделями.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работ, вопросы к зачету

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н.	Инженерная 3D-компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров	Москва: Юрайт, 2016	7	
Л1.2	Васильев С. А.	Компьютерная графика и геометрическое моделирование в информационных системах: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445059">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445059</a>

**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Суворов А. В., Медведков В. В., Саблина Г. В., Шайхштейн В. Г.	Программирование технологических контроллеров в среде Unity: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575617">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575617</a>
Л2.2	Бовырин А., Дружков П., Ерухимов В., Золотых Н., Кустикова В., Лысенков И., Мееров И., Писаревский В., Половинкин А., Сысоев А.	Введение в разработку мультимедийных приложений с использованием библиотек OpenCV и IPP: курс	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429234">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429234</a>

**7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Blender 3D [Электронный ресурс]: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5NRU4KRtVH0&amp;list=PLOVSu7-KesPiqiNIqh6ZSfqLN6VpiiVku">https://www.youtube.com/watch?v=5NRU4KRtVH0&amp;list=PLOVSu7-KesPiqiNIqh6ZSfqLN6VpiiVku</a> (дата обращения: 10.04.2021).	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=5NRU4KRtVH0&amp;list=PLOVSu7-KesPiqiNIqh6ZSfqLN6VpiiVku">https://www.youtube.com/watch?v=5NRU4KRtVH0&amp;list=PLOVSu7-KesPiqiNIqh6ZSfqLN6VpiiVku</a>
Э2	Panda3D tutorial [Электронный ресурс]: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=LNmz52Pkl_U&amp;pp=qAMBugMGCgJydRAB">https://www.youtube.com/watch?v=LNmz52Pkl_U&amp;pp=qAMBugMGCgJydRAB</a> (дата обращения: 10.04.2021).	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=LNmz52Pkl_U&amp;pp=qAMBugMGCgJydRAB">https://www.youtube.com/watch?v=LNmz52Pkl_U&amp;pp=qAMBugMGCgJydRAB</a>
Э3		

**7.3.1 Перечень программного обеспечения**

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	LibreOffice
7.3.1.3	Anaconda
7.3.1.4	Blender
7.3.1.5	Panda3D

**7.3.2 Перечень информационных справочных систем**

7.3.2.1	«Университетская библиотека online»
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ

7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ		
7.3.2.4	Национальная электронная библиотека НЭБ		
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>Аудитория</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оснащение аудитории</b>	<b>Вид занятия</b>
1345	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - доска интерактивная Smart Board SB680; - Системный блок Prime Box S302, 5-135000, 16GB DOR5,Gigabyte 4060, 1TBs5 D – 15 шт.; - Монитор Asus VA24E 23,8 - 15 шт.; - принтер HP LaserJet 1000 Series; - проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies; - коммутатор D-Link DES-1050G. Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 32/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.	Лаб
1345	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - доска интерактивная Smart Board SB680; - Системный блок Prime Box S302, 5-135000, 16GB DOR5,Gigabyte 4060, 1TBs5 D – 15 шт.; - Монитор Asus VA24E 23,8 - 15 шт.; - принтер HP LaserJet 1000 Series; - проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies; - коммутатор D-Link DES-1050G. Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 32/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.	Зачёт
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
Лабораторные работы. Выполнение заданий с использованием методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ, оформление отчетов, защита лабораторных работ.			
Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к лабораторным работам: проработка материалов по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет; выполнение заданий; оформление отчетов по лабораторным работам; подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к зачету: чтение записей; проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей и справочников; обозначение вопросов, материал, которых вызывает трудности; попытка найти ответ в рекомендуемых источниках; подготовка вопросов преподавателю, если не удается самостоятельно разобраться в материале.			