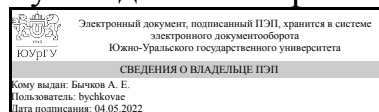


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



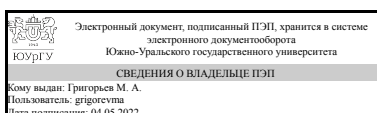
А. Е. Бычков

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.О.30 Объектно-ориентированное программирование  
для направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Электропривод и мехатроника**

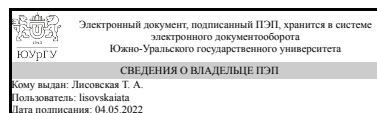
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1046

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



М. А. Григорьев

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Т. А. Лисовская

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины "Объектно-ориентированное программирование" состоит в развитии у студентов базовых навыков программирования на языке высокого уровня (Python) в объектно-ориентированной парадигме программирования, создания объектно-ориентированных программ и алгоритмизации. Задачами курса является формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах организации в объектно-ориентированной парадигме, о современном состоянии и перспективных направлениях развития программирования, выработка практических навыков в области выбора и применения технологий программирования для задач автоматизации обработки информации. Целью курса является изучение основных понятий и принципов объектно-ориентированного программирования (ООП), алгоритмизации, а также получение практических навыков программирования на высокоуровневом языке.

## Краткое содержание дисциплины

В курсе рассмотрены концепции объектно-ориентированного программирования на примере языка программирования Python, основные типы и структуры данных, операции с ними, циклы, функции и классы: создание, экземпляры, наследование, инкапсуляция. В процессе освоения дисциплины практические навыки будут формироваться за счёт выполнения практических работ. В течении семестра студенты выполняют семестровую работу. Вид промежуточной аттестации - дифференцированный зачёт.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности   | Знает: Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров, а также принципы функционирования языков высшего уровня.<br>Умеет: Использовать современные языки программирования и пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности.<br>Имеет практический опыт: Разработки программного обеспечения для мехатронных и робототехнических систем. |
| ОПК-11 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем | Знает: Основы высшей математики, алгоритмизации технологических процессов.<br>Умеет: Разрабатывать алгоритмы управления для робототехнических и мехатронных систем и реализовывать их в виде программного обеспечения.<br>Имеет практический опыт: Применения современных методов компьютерного проектирования цифровых систем с использованием элементов программируемой логики.                            |

|  |   |
|--|---|
| ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | Знает: Методы и технологии программирования, принципы и определения объектно-ориентированной парадигмы программирования.<br>Умеет: Работать с основными структурами и типами данных, формировать грамотные и эффективные алгоритмы.<br>Имеет практический опыт: Разработки эффективного алгоритма решения поставленной задачи и соответствующего кода программы на языке высокого уровня в объектно-ориентированной парадигме программирования. |
|--|---|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| 1.О.15 Информатика и программирование                         | 1.О.28 Теория автоматического управления    |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                            | Требования  |
|---------------------------------------|---|
| 1.О.15 Информатика и программирование | Знает: Основные понятия информатики и информационных технологий; методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера., Широкий спектр технических и программных средств, программное обеспечение для обработки информации и управления в системах, а также для их проектирования., Современные информационные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности<br>Умеет: Использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач обработки информации., Использовать различные методы информационных технологий при решении практических задач в области профессиональной деятельности, соблюдать основные требования информационной безопасности. , Использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности<br>Имеет практический опыт: Работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, Широким спектром методов реализации информационных технологий при проектировании задач повышенной сложности, Использования современных информационных технологий, компьютерной техники и |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 64,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 5                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 144         | 144                                |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 64          | 64                                 |  |
| Лекции (Л)   | 16          | 16                                 |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 48          | 48                                 |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 71,75       | 71,75                              |  |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |  |
| Выполнение семестрового задания  | 50          | 50                                 |  |
| Подготовка к диф. зачету   | 9,75        | 9.75                               |  |
| Подготовка к практическим занятиям   | 7           | 7                                  |  |
| Подготовка к контрольным работам   | 5           | 5                                  |  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 8,25        | 8,25                               |  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | диф.зачет                          |  |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины  | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|---|---|---|----|----|
|           |   | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Основные понятия, синтаксис, стандарты и правила построения кода          | 6   | 2 | 4  | 0  |
| 2         | Структуры данных, функции, методы   | 14  | 4 | 10 | 0  |
| 3         | Операторы ветвления, циклы, исключения, модули, функции                   | 16  | 2 | 14 | 0  |
| 4         | Введение в объектно-ориентированное программирование, принципы, структуры | 18  | 6 | 12 | 0  |
| 5         | Библиотеки для работы с данными   | 10  | 2 | 8  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия   | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1        | 1         | Введение, обзор курса. Язык программирования Python, начало работы  | 2            |
| 2        | 2         | Переменные и простые типы данных. Основные функции, ввод, чтение, обработка информации, взаимодействие с пользователем. | 2            |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
| 3   | 2 | Списки, кортежи, словари  | 2 |
| 4   | 3 | Условный оператор if. Логический тип данных. Циклы                      | 2 |
| 5-6 | 4 | Объектно-ориентированная парадигма программирования. Классы             | 4 |
| 7   | 4 | Понятие иерархии. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм               | 2 |
| 8   | 5 | Python community. Наиболее распространённые библиотеки и их возможности | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                 | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Инсталляция Python и интегрированной среды разработки (IDE). Начало работы в Spider | 2            |
| 2         | 1         | Философия Python. Стиль программирования. Структура программы. Комментарии.         | 2            |
| 3         | 2         | Знакомство с типами данных и простейшими командами. Менеджер переменных.            | 2            |
| 4         | 2         | Ввод, чтение данных с консоли, взаимодействие с пользователем                       | 2            |
| 5         | 2         | Списки  | 2            |
| 6         | 2         | Числовые списки. Кортежи  | 2            |
| 7         | 2         | Словари. Простой словарь. Работы со словарями                                       | 2            |
| 8         | 3         | Оператор ветвления, команда if  | 2            |
| 9         | 3         | Цикл While в работе со списками и словарями   | 2            |
| 10        | 3         | Практическое программирование. Выполнение упражнений по пройденному материалу       | 2            |
| 11        | 3         | Контрольная работа № 1. Циклы и простые типы данных.                                | 2            |
| 12        | 3         | Функции. Определение. Передача аргументов. Передача списка                          | 2            |
| 13        | 3         | Файлы и исключения. Импорт, экспорт данных.   | 2            |
| 14        | 3         | Практическое программирование. Использование циклов в структуре программы           | 2            |
| 15-16     | 4         | Классы. Создание и использование класса. Работа с классами и экземплярами           | 4            |
| 17-18     | 4         | Инкапсуляция, наследование, полиморфизм   | 4            |
| 19-20     | 4         | Контрольная работа № 2. Функции и классы  | 4            |
| 21        | 5         | Возможности библиотек NumPy и SciPy   | 2            |
| 22        | 5         | Возможности библиотеки Matplotlib   | 2            |
| 23        | 5         | Контрольная работа №3. Проект на Python   | 2            |
| 24        | 5         | Презентация и защита проектов, разработанных в рамках семестрового задания          | 2            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС |  |         |              |
|----------------|--|---------|--------------|
| Подвид СРС     | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
|                |  |         |              |

|                                    |   |   |      |
|------------------------------------|---|---|------|
| Выполнение семестрового задания    | ЭУМД: Дополнительная литература, [2] с. 21-396 Методическое пособие для СРС с. 2-19 Используемое программное обеспечение: [1], [2] Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы: [1] | 5 | 50   |
| Подготовка к диф. зачету           | Основная литература, [1] с. 37-50 ЭУМД: Дополнительная литература, [2] с. 21-396 Используемое программное обеспечение: [2] Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы: [1]         | 5 | 9,75 |
| Подготовка к практическим занятиям | Основная литература, [1] с. 37-50 ЭУМД: Дополнительная литература, [2] с. 103-396 Используемое программное обеспечение: [1], [2]  | 5 | 7    |
| Подготовка к контрольным работам   | Основная литература, [1] с. 37-50 ЭУМД: Дополнительная литература, [2] с. 21-396 Используемое программное обеспечение: [2]  | 5 | 5    |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия                    | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов  | Учитывается в ПА         |
|------|----------|------------------|--|-----|------------|--|--------------------------|
| 1    | 5        | Текущий контроль | Контрольная работа № 1. Циклы и простые типы данных. | 0,1 | 5          | Контрольная работа № 1 (по разделам 1, 2, 3) проводится на практическом занятии в форме написания кода программы на компьютере. Максимальное количество баллов - 5. Критерии начисления баллов: используемые структуры данных соответствуют заданию - 1 балл; в коде программы выделены логические блоки, код читаем, присутствуют | дифференцированный зачет |

|   |   |                     |  |     |   |   |                             |
|---|---|---------------------|--|-----|---|---|-----------------------------|
|   |   |                     |  |     |   | комментарии - 1 балл;<br>программа работает<br>алгоритмически верно<br>- 1 балл;<br>формат вывода<br>соответствует<br>заданию - 1 балл;<br>код лаконичен,<br>излишние,<br>повторяющиеся<br>структуры не<br>использованы - 1<br>балл.  |                             |
| 2 | 5 | Текущий<br>контроль | Контрольная работа<br>№ 2. Функции и<br>классы | 0,1 | 5 | Контрольная работа<br>№ 2 (по разделу 4)<br>проводится на<br>практическом занятии<br>в форме написания<br>кода программы на<br>компьютере.<br>Максимальное<br>количество баллов - 5.<br>Критерии начисления<br>баллов:<br>используемые<br>структуры данных<br>соответствуют<br>заданию - 1 балл;<br>в коде программы<br>выделены логические<br>блоки, код читаем,<br>присутствуют<br>комментарии - 1 балл;<br>программа работает<br>алгоритмически верно<br>- 1 балл;<br>формат вывода<br>соответствует<br>заданию - 1 балл;<br>код лаконичен,<br>излишние,<br>повторяющиеся<br>структуры не<br>использованы - 1<br>балл. | дифференцированный<br>зачет |
| 3 | 5 | Текущий<br>контроль | Контрольная работа<br>№ 3                      | 0,1 | 5 | Контрольная работа<br>№ 3 (по разделу 5)<br>проводится на<br>практическом занятии<br>в форме написания<br>кода программы на<br>компьютере.<br>Максимальное<br>количество баллов - 5.<br>Критерии начисления   | дифференцированный<br>зачет |

|   |   |                  |                           |     |    |  |                             |
|---|---|------------------|---------------------------|-----|----|--|-----------------------------|
|   |   |                  |                           |     |    | баллов:<br>используемые<br>структуры данных<br>соответствуют<br>заданию - 1 балл;<br>в коде программы<br>выделены логические<br>блоки, код читаем,<br>присутствуют<br>комментарии - 1 балл;<br>программа работает<br>алгоритмически верно<br>- 1 балл;<br>формат вывода<br>соответствует<br>заданию - 1 балл;<br>код лаконичен,<br>излишние,<br>повторяющиеся<br>структуры не<br>использованы - 1<br>балл. |                             |
| 4 | 5 | Текущий контроль | Семестровая работа        | 0,3 | 10 | программа работает<br>согласно заданию - 4<br>балла,<br>реализован<br>визуальный<br>интерфейс - 2 балла,<br>в коде программы<br>выделены логические<br>блоки, код читаем,<br>присутствуют<br>комментарии - 1 балла<br>семестровая работа<br>успешно защищена на<br>устной презентации<br>перед аудиторией - 3<br>балла   | дифференцированный<br>зачет |
| 5 | 5 | Текущий контроль | Практическая работа<br>№1 | 0,1 | 4  | Практическая работа<br>заключается в<br>написании кода<br>программы и<br>разработки блок-<br>схемы алгоритма.<br>Максимальное<br>количество баллов - 4.<br>Критерии начисления<br>баллов:<br>алгоритм программы<br>составлен верно и<br>эффективно - 1 балл;<br>в коде программы<br>выделены логические<br>блоки, код читаем,<br>присутствуют<br>комментарии - 1 балл;                                     | дифференцированный<br>зачет |



|   |   |                  |                        |     |   |  |                          |
|---|---|------------------|------------------------|-----|---|--|--------------------------|
|   |   |                  |                        |     |   | программа работает алгоритмически верно - 1 балл;<br>формат вывода соответствует заданию - 1 балл.   |                          |
| 6 | 5 | Текущий контроль | Практическая работа №2 | 0,1 | 4 | Практическая работа заключается в написании кода программы и разработки блок-схемы алгоритма. Максимальное количество баллов - 4. Критерии начисления баллов:<br>алгоритм программы составлен верно и эффективно - 1 балл;<br>в коде программы выделены логические блоки, код читаем, присутствуют комментарии - 1 балл;<br>программа работает алгоритмически верно - 1 балл;<br>формат вывода соответствует заданию - 1 балл. | дифференцированный зачет |
| 7 | 5 | Текущий контроль | Практическая работа №3 | 0,1 | 4 | Практическая работа заключается в написании кода программы и разработки блок-схемы алгоритма. Максимальное количество баллов - 4. Критерии начисления баллов:<br>алгоритм программы составлен верно и эффективно - 1 балл;<br>в коде программы выделены логические блоки, код читаем, присутствуют комментарии - 1 балл;<br>программа работает алгоритмически верно - 1 балл;<br>формат вывода соответствует заданию - 1 балл. | дифференцированный зачет |
| 8 | 5 | Текущий контроль | Практическая работа №4 | 0,1 | 4 | Практическая работа заключается в  | дифференцированный зачет |

|   |   |                          |                          |   |   |  |                          |
|---|---|--------------------------|--------------------------|---|---|--|--------------------------|
|   |   |                          |                          |   |   | написании кода программы и разработки блок-схемы алгоритма.<br>Максимальное количество баллов - 4.<br>Критерии начисления баллов:<br>алгоритм программы составлен верно и эффективно - 1 балл;<br>в коде программы выделены логические блоки, код читаем, присутствуют комментарии - 1 балл;<br>программа работает алгоритмически верно - 1 балл;<br>формат вывода соответствует заданию - 1 балл. |                          |
| 9 | 5 | Промежуточная аттестация | дифференцированный зачет | - | 5 | Критерии начисления баллов:<br>дан верный ответ на теоретический вопрос № 1 - 1 балл;<br>дан верный ответ на теоретический вопрос № 2 - 1 балл;<br>в коде программы выделены логические блоки, код читаем, присутствуют комментарии - 1 балл;<br>программа работает алгоритмически верно - 1 балл;<br>формат вывода соответствует заданию - 1 балл.  | дифференцированный зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения  | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---|---|
| дифференцированный зачет     | Итоговый контроль осуществляется по окончании изучения всех учебных модулей. Оценка за диф. зачёт рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине Рд на основе рейтинга по текущему контролю Rтек формуле: $R_d = R_{тек} + R_b$ , где $R_{тек} = 0,1KM1 + 0,1KM2 + 0,1KM3 + 0,3KM4 + 0,1KM5 + 0,1KM6 + 0,1KM7 + 0,1KM8$ рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента, Rб – бонус. Студент вправе | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (диф.зачет) для улучшения своего рейтинга, который будет рассчитываться по формуле <math>R_d=0,6 R_{тек}+0,4 R_{па}+R_{б}</math>. Шкала перевода рейтинга в оценку: «Отлично» - <math>R_d = 85 \dots 100\%</math>; «Хорошо» - <math>R_d = 75 \dots 84\%</math>; «Удовлетворительно» - <math>R_d = 60 \dots 74\%</math>; «Неудовлетворительно» - <math>R_d = 0 \dots 59\%</math>.</p> <p>Итоговый контроль проходит в следующем формате: студенту выдаётся билет содержащий одну задачу и два теоретических вопроса, предполагающих развёрнутый ответ в письменном виде. Задача предполагает разработку программы на языке Python. Время, отведённое на работу - 90 минут.</p> |  |
|--|---|--|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения  | № КМ |   |    |    |   |   |   |   |   |    |
|-------------|--|------|---|----|----|---|---|---|---|---|----|
|             |  | 1    | 2 | 3  | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |    |
| ОПК-4       | Знает: Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров, а также принципы функционирования языков высшего уровня.                                 | +    |   | +  |    |   |   |   |   |   | +  |
| ОПК-4       | Умеет: Использовать современные языки программирования и пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности.   |      |   |    | +  |   |   |   |   |   | +  |
| ОПК-4       | Имеет практический опыт: Разработки программного обеспечения для мехатронных и робототехнических систем.   |      |   |    | +  |   |   |   |   |   | +  |
| ОПК-11      | Знает: Основы высшей математики, алгоритмизации технологических процессов.   |      |   |    | +  |   |   |   |   |   | +  |
| ОПК-11      | Умеет: Разрабатывать алгоритмы управления для робототехнических и мехатронных систем и реализовывать их в виде программного обеспечения.   | +    |   |    | ++ |   |   |   |   |   | +  |
| ОПК-11      | Имеет практический опыт: Применения современных методов компьютерного проектирования цифровых систем с использованием элементов программируемой логики.  |      |   |    | +  |   |   |   | + |   | +  |
| ОПК-14      | Знает: Методы и технологии программирования, принципы и определения объектно-ориентированной парадигмы программирования.   |      |   | ++ |    |   |   |   |   |   | ++ |
| ОПК-14      | Умеет: Работать с основными структурами и типами данных, формировать грамотные и эффективные алгоритмы.  |      |   |    | +  |   |   |   |   |   | +  |
| ОПК-14      | Имеет практический опыт: Разработки эффективного алгоритма решения поставленной задачи и соответствующего кода программы на языке высокого уровня в объектно-ориентированной парадигме программирования. |      |   |    | +  |   |   | + |   |   | ++ |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование Учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина, Е. К.

Пугачев; Под ред. Г. С. Ивановой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 367 с. ил.

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методическое пособие по выполнению семестровой работы  
«Программирование на языке Python»

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Методическое пособие по выполнению семестровой работы  
«Программирование на языке Python»

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание   |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 396 с. — ISBN 978-5-97060-641-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/131683">https://e.lanbook.com/book/131683</a> (дата обращения: 28.12.2021) |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Python(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.        | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|---------------|--|
| Лекции                          | 812-2<br>(3б) | Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленной ПО.                                       |
| Практические занятия и семинары | 812-2<br>(3б) | Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональные компьютеры с предустановленной ПО.                                      |
| Зачет, диф. зачет               | 812-2<br>(3б) | персональные компьютеры с предустановленной ПО   |