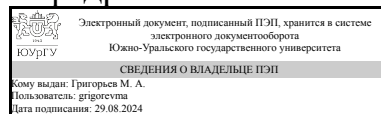


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



М. А. Григорьев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М0.03.02 Объектно-ориентированное программирование  
для направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и  
производств**

**уровень** Магистратура

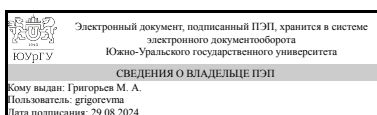
**магистерская программа** Промышленная автоматизация

**форма обучения** заочная

**кафедра-разработчик** Электропривод, мехатроника и электромеханика

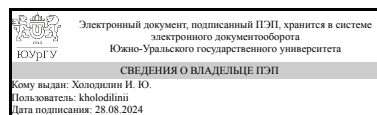
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 25.11.2020 № 1452

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



М. А. Григорьев

Разработчик программы,  
доцент



И. Ю. Холодилин

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен разработать концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами. | Знает: Методики определения характеристик объекта автоматизации, правила их сбора, хранения и передачи их в код программы.<br>Умеет: Осуществлять постановку задачи работникам на проведения обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом с использованием программных продуктов, разработанных в объектно-ориентированной парадигме программирования.<br>Имеет практический опыт: Разработки технического задания на обследование объекта автоматизации для выявления основных параметров и закономерностей для составления кода. |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

|                                                               |                                             |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Средства передачи информации в автоматизированном производстве,<br>Промышленные электрические и оптические сети,<br>Программное обеспечение и системные функции контроллеров,<br>SCADA системы в автоматизированном производстве | Не предусмотрены |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|

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

| Дисциплина                                                     | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SCADA системы в автоматизированном производстве                | Знает: Основы устройства программно-аппаратной части SCADA. Принципы построения промышленных SCADA-систем. Умеет: Обращаться с ПО для конфигурирования и программирования SCADA. Организовывать и управлять разработкой систем промышленного управления, на основе SCADA-систем. Имеет практический опыт: Подбора компонентов SCADA для конкретных задач автоматизации.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Программное обеспечение и системные функции контроллеров       | Знает: Правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами. Умеет: Применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом. Имеет практический опыт: Разработки вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом и выбора оптимальной структурной схемы.                                                                                                                                        |
| Средства передачи информации в автоматизированном производстве | Знает: Методики определения характеристик объекта автоматизации в области средств передачи информации в автоматизированном производстве. Умеет: Применять методики и процедуры системы менеджмента качества для определения критериев оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы средств передачи информации в составе автоматизированной системы управления технологическим процессом. Имеет практический опыт: Сбора информации о средствах передачи информации в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей. |
| Промышленные электрические и оптические сети                   | Знает: Методики определения характеристик объекта автоматизации в области промышленных электрических и оптических сетей. Умеет: Применять методики и процедуры системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | менеджмента качества для определения критериев оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы промышленных электрических и оптических сетей в составе автоматизированной системы управления технологическим процессом. Имеет практический опыт: Сбора информации о промышленных электрических и оптических сетях в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей. |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 36,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 4                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 216         | 216                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 24          | 24                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 0           | 0                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 24          | 24                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 179,5       | 179,5                              |
| Подготовка к практическим занятиям                                         | 62          | 62                                 |
| Подготовка к диф. зачету                                                   | 55,5        | 55,5                               |
| Подготовка к контрольным работам                                           | 62          | 62                                 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 12,5        | 12,5                               |
| 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          | 2                                         | 0 | 2  | 0  |
| 2         | Структуры данных, функции, методы                                         | 4                                         | 0 | 4  | 0  |
| 3         | Операторы ветвления, циклы, исключения, модули, функции                   | 6                                         | 0 | 6  | 0  |
| 4         | Введение в объектно-ориентированное программирование, принципы, структуры | 6                                         | 0 | 6  | 0  |
| 5         | Библиотеки для работы с данными                                           | 6                                         | 0 | 6  | 0  |

##### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

## 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         | 2         | Знакомство с типами данных и простейшими командами. Менеджер переменных.                                              | 2            |
| 3         | 2         | Списки. Числовые списки. Кортежи. Словари. Простой словарь. Работы со словарями                                       | 2            |
| 4         | 3         | Оператор ветвления, команда if. Цикл While в работе со списками и словарями                                           | 2            |
| 5         | 3         | Контрольная работа № 1                                                                                                | 2            |
| 6         | 3         | Функции. Определение. Передача аргументов. Передача списка                                                            | 2            |
| 7         | 4         | Классы и объекты. Свойства класса - статические и динамические. Методы класса - статические, классовые, уровня класса | 2            |
| 8         | 4         | Конструктор, инициализатор и деструктор. Инкапсуляция. Модификаторы доступа. Наследование. Полиморфизм. Абстракция    | 2            |
| 9         | 4         | Контрольная работа № 2,3                                                                                              | 2            |
| 10        | 5         | Возможности библиотек NumPy и SciPy                                                                                   | 2            |
| 11        | 5         | Возможности библиотеки Matplotlib                                                                                     | 2            |
| 12        | 5         | Контрольная работа №4,5                                                                                               | 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 |
| Подготовка к практическим занятиям | Основная литература, [1] с. 37-50 ЭУМД; Дополнительная литература, [2] с. 103-396 Используемое программное обеспечение: [1], [2]                                                                              | 4       | 62           |
| 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] | 4       | 55,5         |
| Подготовка к контрольным работам   | Основная литература, [1] с. 37-50 ЭУМД; Дополнительная литература, [2] с. 21-396 Используемое программное обеспечение: [2]                                                                                    | 4       | 62           |

## 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    | 4        | Текущий контроль | Практическая работа №1            | 0,1 | 5          | Практическая работа выполняется индивидуально, в соответствии выполненной практической работе оформляется отчет. Оформленный отчет сдается преподавателю для проверки в заранее установленный срок. Преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов отчета в формате "вопрос-ответ" (задаются 2 вопроса по теме работы). Максимальное количество баллов - 5. Критерии начисления баллов:<br>Оценивается отчет: работа сдана в заранее установленный срок, полученные результаты обоснованы, выводы логичны и соответствует требованиям - 3 балла;<br>Оцениваются ответы на вопросы: студент предоставил верные и развернутые ответы на поставленные вопросы - 2 балла. | дифференцированный зачет |
| 2    | 4        | Текущий контроль | Контрольная работа № 1            | 0,1 | 2          | К контрольной работе допускаются                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                        |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |
|---|---|------------------|------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                        |     | студенты, выполнившие Практическую работу 1. Контрольная работа проводится на практическом занятии в форме выполнения теста на компьютере. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени 10 минут для прохождения теста. Количество баллов - 2. Количество вопросов - 5. Количество попыток - 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |
| 3 | 4 | Текущий контроль | Практическая работа №2 | 0,1 | 5 <p>Практическая работа выполняется индивидуально, в соответствии выполненной практической работе оформляется отчет. Оформленный отчет сдается преподавателю для проверки в заранее установленный срок. Преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов отчета в формате "вопрос-ответ" (задаются 2 вопроса по теме работы). Максимальное количество баллов - 5. Критерии начисления баллов: Оценивается отчет: работа сдана в заранее установленный срок, полученные результаты обоснованы, выводы логичны и соответствует требованиям - 3 балла; Оцениваются ответы на вопросы: студент</p> | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                        |     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
|---|---|------------------|------------------------|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                        |     |   | предоставил верные и развернутые ответы на поставленные вопросы - 2 балла.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |
| 4 | 4 | Текущий контроль | Контрольная работа № 2 | 0,1 | 2 | К контрольной работе допускаются студенты, выполнившие Практическую работу 2. Контрольная работа проводится на практическом занятии в форме выполнения теста на компьютере. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени 10 минут для прохождения теста. Количество баллов - 2. Количество вопросов - 5. Количество попыток - 1.                                                                                                                                                                   | дифференцированный зачет |
| 5 | 4 | Текущий контроль | Практическая работа №3 | 0,1 | 5 | Практическая работа выполняется индивидуально, в соответствии выполненной практической работе оформляется отчет. Оформленный отчет сдается преподавателю для проверки в заранее установленный срок. Преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов отчета в формате "вопрос-ответ" (задаются 2 вопроса по теме работы). Максимальное количество баллов - 5. Критерии начисления баллов: Оценивается отчет: работа сдана в заранее установленный срок, полученные результаты обоснованы, выводы | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                        |     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |
|---|---|------------------|------------------------|-----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                        |     |   | логичны и соответствует требованиям - 3 балла;<br>Оцениваются ответы на вопросы: студент предоставил верные и развернутые ответы на поставленные вопросы - 2 балла.                                                                                                                                                                                                                                         |                          |
| 6 | 4 | Текущий контроль | Контрольная работа № 3 | 0,1 | 2 | К контрольной работе допускаются студенты, выполнившие Практическую работу 3. Контрольная работа проводится на практическом занятии в форме выполнения теста на компьютере. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени 10 минут для прохождения теста. Количество баллов - 2. Количество вопросов - 5. Количество попыток - 1.                                                            | дифференцированный зачет |
| 7 | 4 | Текущий контроль | Практическая работа №4 | 0,1 | 5 | Практическая работа выполняется индивидуально, в соответствии выполненной практической работе оформляется отчет. Оформленный отчет сдается преподавателю для проверки в заранее установленный срок. Преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов отчета в формате "вопрос-ответ" (задаются 2 вопроса по теме работы). Максимальное количество баллов - 5. Критерии начисления баллов: | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                        |     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |
|---|---|------------------|------------------------|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                        |     |   | Оценивается отчет: работа сдана в заранее установленный срок, полученные результаты обоснованы, выводы логичны и соответствует требованиям - 3 балла;<br>Оцениваются ответы на вопросы: студент предоставил верные и развернутые ответы на поставленные вопросы - 2 балла.                                                                       |                          |
| 8 | 4 | Текущий контроль | Контрольная работа № 4 | 0,1 | 2 | К контрольной работе допускаются студенты, выполнившие Практическую работу 4. Контрольная работа проводится на практическом занятии в форме выполнения теста на компьютере. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени 10 минут для прохождения теста. Количество баллов - 2. Количество вопросов - 5. Количество попыток - 1. | дифференцированный зачет |
| 9 | 4 | Текущий контроль | Практическая работа №5 | 0,1 | 5 | Практическая работа выполняется индивидуально, в соответствии выполненной практической работе оформляется отчет. Оформленный отчет сдается преподавателю для проверки в заранее установленный срок. Преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов отчета в формате "вопрос-ответ"                                           | дифференцированный зачет |

|    |   |                          |                          |     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |
|----|---|--------------------------|--------------------------|-----|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|    |   |                          |                          |     |   | <p>(задаются 2 вопроса по теме работы).<br/> Максимальное количество баллов - 5.<br/> Критерии начисления баллов:<br/> Оценивается отчет: работа сдана в заранее установленный срок, полученные результаты обоснованы, выводы логичны и соответствует требованиям - 3 балла;<br/> Оцениваются ответы на вопросы: студент предоставил верные и развернутые ответы на поставленные вопросы - 2 балла.</p> |                          |
| 10 | 4 | Текущий контроль         | Контрольная работа № 5   | 0,1 | 2 | <p>К контрольной работе допускаются студенты, выполнившие Практическую работу 5. Контрольная работа проводится на практическом занятии в форме выполнения теста на компьютере. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени 10 минут для прохождения теста. Количество баллов - 2. Количество вопросов - 5. Количество попыток - 1.</p>                                                 | дифференцированный зачет |
| 11 | 4 | Промежуточная аттестация | дифференцированный зачет | -   | 5 | <p>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;</p>                                                                                                                                              | дифференцированный зачет |

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                    |  |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  |  | программа работает алгоритмически верно - 1 балл;<br>формат вывода соответствует заданию - 1 балл. |  |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 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 экзамен рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине Рд на основе рейтинга по текущему контролю Rтек формуле: $R_d = R_{тек}$ , где $R_{тек} = 0,1KM1 + 0,1KM2 + 0,1KM3 + 0,1KM4 + 0,1KM5 + 0,1KM6 + 0,1KM7 + 0,1KM8 + 0,1KM9 + 0,1KM10$ рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента. (но студент вправе улучшить свой результат при сдаче промежуточной аттестации). Шкала перевода рейтинга в оценку: «Отлично» - $R_d = 85 \dots 100\%$ ; «Хорошо» - $R_d = 75 \dots 84\%$ ; «Удовлетворительно» - $R_d = 60 \dots 74\%$ ; «Неудовлетворительно» - $R_d = 0 \dots 59\%$ . Итоговый контроль проходит в следующем формате: студенту выдаётся билет содержащий одну задачу и два теоретических вопроса, предполагающих развернутый ответ в письменном виде. Задача предполагает разработку программы на языке Python. Время, отведённое на работу - 90 минут. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                          | № KM |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ПК-1        | Знает: Методики определения характеристик объекта автоматизации, правила их сбора, хранения и передачи их в код программы.                                                                                                                                                                                   | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  |
| ПК-1        | Умеет: Осуществлять постановку задачи работникам на проведения обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом с использованием программных продуктов, разработанных в объектно-ориентированной парадигме программирования. |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    | +  |
| ПК-1        | Имеет практический опыт: Разработки технического задания на обследование объекта автоматизации для выявления основных параметров и закономерностей для составления кода.                                                                                                                                     | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  |

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 ФГУ 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 (36) | Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленной ПО.                                       |
| Зачет       | 812-2      | персональные компьютеры с предустановленной ПО                                                                                                   |

|                                 |               |                                                                                                             |
|---------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | (36)          |                                                                                                             |
| Практические занятия и семинары | 812-2<br>(36) | Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональные компьютеры с предустановленной ПО. |