

Кафедра №32

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления
проф. д.т.н. проф.
(должность, уч. степень, звание)
 А.Л. Ронжин
(инициалы, фамилия)
(подпись)
«22» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование на Python»
(Название дисциплины)

Код направления	15.03.06
Наименование направления/ специальности	Мехатроника и робототехника
Наименование направленности	Робототехника
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020

Программу составил (а)

доц., к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)



А.И. Савельев
(инициалы)

Программа одобрена на заседании кафедры № 32

«21» мая 2020 г, протокол № 9

Заведующий кафедрой № 32

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)




«21» мая 2020 г
(подпись, дата)

А.Л. Ронжин
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 15.03.06 (01)

доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)



С.В. Соленый
(инициалы, фамилия)

Заместитель Директора института №3 по методической работе

доц. к.э.н.
(должность, уч. степень, звание)



Г.С. Армашова-Тельник
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Программирование на Python» является факультативной дисциплиной образовательной программы по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» направленность «Робототехника». Дисциплина реализуется кафедрой №32.

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование профессиональных компетенций:

ПК-2 «способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования»,

ПК-6 «способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой программного обеспечения на высокоуровневом языке программирования Python.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель данной дисциплины – ознакомиться с синтаксисом языка программирования Python, а также освоить подходы решения прикладных задач с использованием современных методологий разработки программного обеспечения.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся расширяет следующие компетенции:

ПК-2 «способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования»:

знать – основные методологии разработки программного обеспечения и необходимые для этого стандартные библиотеки языка Python

уметь – проектировать архитектуру приложений

ПК-6 «способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем»:

знать – стандартные программные пакеты языка Python для исследований математических моделей мехатронных и робототехнических систем;

уметь – использовать стандартные программные пакеты языка Python для построения и исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем;

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Физика»;
- «Математика»;
- «Информатика»;

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при выполнении выпускной квалификационной работы и изучении других дисциплин:

- «Управление роботами и робототехническими системами».

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудовоемкость по семестрам
		№6
1	2	3
Общая трудовоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	2/ 72	2/ 72
Аудиторные занятия , всего час., В том числе	17	17
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
Самостоятельная работа , всего	55	55
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудовоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудовоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудовоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Общие сведения о языке Python	1				5
Раздел 2. Типы и операции	1				5
Раздел 3. Инструкции и синтаксис	1				5
Раздел 4. Функции	1				5
Раздел 5. Модули	1				5
Раздел 6. Объектно-ориентированное программирование в языке Python	2				5
Раздел 7. Исключения и инструменты	2				5
Раздел 8. Расширенные возможности языка Python	2				5

Раздел 9. Проведение вычислительных экспериментов на языке Python	2				5
Раздел 10. Введение в машинное обучение на языке Python	2				5
Раздел 11. Высокоуровневый параллелизм в Python для решения прикладных научных задач	2				5
Итого в семестре:	17				55
Итого:	17	0	0	0	55

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1.	Раздел 1. Общие сведения о языке Python 1.1. Введение в интерпретатор Python 1.2. Разновидности модели выполнения программы 1.3. Пользовательский интерфейс IDLE
2.	Раздел 2. Типы и операции 2.1. Введение в типы объектов языка Python 2.2. Числа 2.3. Общие сведения о динамической типизации 2.4. Строки 2.5. Списки и словари 2.6. Кортежи и файлы
3.	Раздел 3. Инструкции и синтаксис 3.1. Введение в инструкции языка Python 3.2. Присваивание, выражения операция print 3.3. Условная операция if и синтаксические правила 3.4. Циклы while и for 3.5. Итерации и генераторы 3.6. Документация
4.	Раздел 4. Функции 4.1. Основы функций 4.2. Области видимости 4.3. Аргументы 4.4. Расширенные возможности функций 4.5. Итераторы и генераторы
5.	Раздел 5. Модули 5.1. Общие сведения о модулях 5.2. Основы программирования модулей 5.3. Пакеты модулей 5.4. Дополнительные возможности модулей
6.	Раздел 6. Объектно-ориентированное программирование в языке Python 6.1. Общие сведения о парадигме ООП 6.2. Основы программирования классов 6.3. Перегрузка операторов 6.4. Шаблоны проектирования с классами 6.5. Дополнительные возможности классов
7.	Раздел 7. Исключения и инструменты 7.1. Основы исключений

	7.2. Особенности использования исключений 7.3. Объекты исключений 7.4. Использование исключений
8.	Раздел 8. Расширенные возможности языка Python 8.1. Юникод и строки байтов 8.2. Управляемые атрибуты 8.3. Декораторы 8.4. Метаклассы
9.	Раздел 9. Проведение вычислительных экспериментов на языке Python 9.1. Общие сведения о возможностях решения научных задач с использованием языка Python 9.2. Библиотека Numpy 9.3. Библиотека Pandas 9.4. Библиотека Scipy 9.5. Дополнительные программные модули
10.	Раздел 10. Введение в машинное обучение на языке Python 10.1. Общие сведения о задачах машинного обучения 10.2. Библиотека Sklearn
11.	Раздел 11. Высокоуровневый параллелизм в Python для решения прикладных научных задач 11.1. Распараллеливание задач с большим объемом вычислений 11.2. Распараллеливание задач с ограниченной скоростью ввода-вывода

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего:				

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено			
Всего:			

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	55	55
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	45	45
курсовое проектирование (КП, КР)	-	-
расчетно-графические задания (РГЗ)	-	-
выполнение реферата (Р)	-	-
Подготовка к текущему контролю (ТК)	10	10
домашнее задание (ДЗ)	-	-
контрольные работы заочников (КРЗ)	-	-

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
ISBN 978-5-93286-159-2	Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 1280 с., ил.	
	Основы программирования на языке Python: метод. пособие/ А. И. Савельев, И. В. Ватаманюк, Н. А. Павлюк, С. В. Кулешов, А. А. Зайцева, А. Ю. Аксенов– СПб.: ГУАП, 2019. – 41 с.	50
ISBN 978-5-4461-1386-6	https://www.labirint.ru/books/311244/	

ISBN 978-5-907144-52-1	https://www.labirint.ru/books/713013/	
ISBN 978-5-907144-53-8	https://www.labirint.ru/books/732482/	

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
ISBN 978-5-97060-095-5	Марк Саммерфилд, Python на практике. / Пер. с англ. Слинкин А. А. - М.: ДМК Пресс, 2014.- 338 с.: ил	https://pythonworld.ru/bookshop/8.html
ISBN 978-5-6040723-8-7	https://www.labirint.ru/books/667550/	

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
https://habrahabr.ru/post/150302/	Учим Python качественно

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	21-28

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ПК-2 «способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования»	
3	Электротехника
4	Электротехника
5	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем
5	Теория автоматического управления
6	Информационные устройства и системы в робототехнике
6	Управление роботами и робототехническими системами
6	Программирование на Python
6	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
6	Теория автоматического управления
7	Исполнительные устройства робототехнических систем
7	Теория автоматического управления
7	Управление роботами и робототехническими системами
7	Методы нечеткого управления в робототехнических системах и комплексах
7	Информационные технологии и системы в электромеханике и электроэнергетике
7	Оптимальные системы

7	Моделирование в электромеханике
7	Проектирование электроприводов
7	Автоматизация расчета и проектирования роботов и РТС
8	Проектирование электроприводов
8	Управление роботами и робототехническими системами
8	Моделирование и исследование роботов и робототехнических систем
8	Моделирование в электромеханике
ПК-6 «способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем»	
1	Информатика
2	Информатика
2	Учебная практика
5	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем
6	Управление роботами и робототехническими системами
6	Программирование на Python
7	Управление роботами и робототехническими системами
7	Автоматизация расчета и проектирования роботов и РТС
8	Управление роботами и робототехническими системами
8	Моделирование и исследование роботов и робототехнических систем

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.

$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Учебным планом не предусмотрено

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
1)	Ссылочная модель данных в Python. Изменяемые и неизменяемые типы данных. Проблема копирования.
2)	Операторы присваивания в Python. Множественное присваивание и варианты обмена переменных значениями.
3)	Операторы if, elif, else. Цикл while, операторы break, continue, else.
4)	Цикл for, операторы break, continue, else. Функция range().
5)	Проверка последовательности чисел на наличие элемента с заданными свойствами и на соответствие всех элементов заданному свойству.
6)	Однопроходные алгоритмы обработки последовательности: подсчёт, сумма, произведение.
7)	Поиск максимума и подсчёт количества элементов, равных максимальному.
8)	Нахождение трёх максимальных элементов в последовательности за один проход.
9)	Нахождение трёх максимальных элементов в последовательности за один проход.
10)	Поиск местоположения максимума в последовательности за один проход.

11)	Поиск местоположения максимума в последовательности за один проход.
12)	Проверка простоты числа. Метод грубой силы.
13)	Разложение числа на множители.
14)	Решето Эратосфена. Оценка временной сложности алгоритма.
15)	Алгоритм обращения чисел в массиве. Реализация циклом, без срезов.
16)	Алгоритм циклического сдвига в массиве. Реализация циклом, без срезов.
17)	Задача упорядочивания элементов в массиве. Оценка временной сложности задачи в общем случае. Проверка упорядоченности массива за $O(N)$.
18)	Сортировка вставками. Оценка временной сложности алгоритма.
19)	Сортировка выбором. Оценка временной сложности алгоритма.
20)	Сортировка методом пузырька. Оценка временной сложности алгоритма.
21)	Сортировка подсчётом. Оценка временной сложности алгоритма.
22)	Поразрядная сортировка (со старшего разряда, с младшего разряда). Оценка временной сложности алгоритма.
23)	Быстрая сортировка Хоара. Временная сложность алгоритма (без док-ва).
24)	Сортировка слиянием. Оценка временной сложности алгоритма.
25)	Двоичный поиск в отсортированном массиве (левый и правый). Оценка временной сложности алгоритма. Двоичный поиск по ответу.
26)	Рекурсия. Прямой и обратный ход рекурсии. Стек вызовов при рекурсии. Вычисление факториала.
27)	Алгоритм Евклида. Доказательство корректности.
28)	Быстрое возведение в степень.
29)	Вычисление чисел Фибоначчи.
30)	Ханойские башни.
31)	Рекурсивная генерация всех чисел длины M .
32)	Генерация всех перестановок (рекурсивная).
33)	Динамическое программирование. Решение задач ДП циклами и рекурсией. Рекурсия с мемоизацией (ленивая динамика).
34)	Задача о количестве траекторий Кузнечика на числовой прямой.
35)	Задача о траектории наименьшей стоимости для Кузнечика. Восстановление

	траектории наименьшей стоимости.
36)	Вычисление расстояния Левенштейна.
37)	Наибольшая общая подпоследовательность.
38)	Наибольшая возрастающая подпоследовательность.
39)	Проверки корректности скобочной последовательности с помощью стека.
40)	Обратная Польская нотация. Вычисление выражения при помощи стека.
41)	Преобразование математического выражения в обратную польскую нотацию.
42)	Наивный поиск подстроки в строке. Реализация без использования стандартных методов str.
43)	Z-функция строки. Наивное вычисление и его оптимизация. Z-алгоритм. Оценка временной сложности алгоритма.
44)	Префикс-функция. Алгоритм Кнута-Морриса-Пратта. Оценка временной сложности алгоритма.

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
1.	Какого типа объектов в Python не существует?
2.	Недопустимым аргументом для функции является
3.	Рекурсивной функцией является
4.	Конструктором класса является
5.	Назначение переменной <code>__name__</code>
6.	Назначение функции <code>if</code>
7.	Назначение функции <code>elif</code>

8.	Назначение функции else.
9.	Назначение цикла while
10.	Назначение оператора break

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
1.	Объявить функцию, которая принимает на вход массив с числами и возвращает массив с квадратами этих чисел.
2.	Объявить класс, описывающий атрибуты и поведение автономного робота
3.	Написать модуль для решения задачи обработки данных, поступающих с автономной робототехнической платформы
4.	Написать модуль для распараллеливания вычислений
5.	Написать модуль для решения задач классификации с использованием библиотеки sklearn

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление с синтаксисом языка программирования Python, а также освоение подходов решения прикладных задач с использованием современных методологий разработки программного обеспечения.

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;

- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходиться к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Лекционный материал представляется преподавателем устно, а также публикуется в сервисе «Личный кабинет».

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется по усмотрению преподавателя на лекционных занятиях в виде устного опроса, тестирования.

Результаты текущего контроля сообщаются обучающимся непосредственно на занятии или в ЭОИС ГУАП (например, в Личном кабинете). Оценка выставляется либо в баллах, либо «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Количество баллов за выполненную работу определяется преподавателем в зависимости от объема, сложности задания и пропорционально количеству заданий.

При проставлении в ведомость итогов текущего контроля успеваемости в форме аттестации или неаттестации количество заработанных баллов или средняя оценка сообщаются обучающемуся. В зависимости от суммы баллов (средней оценки) обучающимся может быть предложена промежуточная аттестация по дисциплине по итогам работы в

семестре на основании Положения о модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы в ГУАП.

Формы текущего контроля и основные требования:

- устный опрос. Данная форма может осуществляться преподавателем на каждом занятии или периодически, может иметь различную продолжительность. Цель устного опроса – проверка усвоения обучающимся основных терминов, понятий и принципов взаимодействия. Устный опрос может относиться к материалу темы, рассматриваемой на данном занятии, а также к материалам предыдущих лекций. Вопросы могут задаваться устно или в виде системы карточек, по списку каждому студенту или всем в формате «мозгового штурма». Количество максимальных баллов и продолжительность времени для ответов определяется непосредственно преподавателем. По усмотрению преподавателя устный опрос может быть заменен тестированием.
- тестирование. Тестирование в качестве текущего контроля успеваемости не является обязательной формой работы и предлагается обучающимся по усмотрению преподавателя. Цель тестирования – мониторинг уровня усвоения теоретического материала, а также качества самостоятельной работы, выявление неуспевающих студентов.
Тестирование может проводиться периодически (один или два раза в месяц), а может – на каждом занятии, на усмотрение преподавателя. Текущее тестирование может быть организовано на дистанционной платформе LMS. Тестируемые темы заранее озвучиваются обучающимся или обозначаются в начале курса преподавателем.

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой