



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.П.
ОГАРЁВА»**

(ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»)

УТВЕРЖДЕНО

решением учёного совета

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

(протокол от «27» июня 2023 г. № 12)

Председатель ученого совета

Ректор _____ Д.Е. Глушко



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

Основы программирования на языке Python

Форма обучения – очная

Объем программы: 144 часа

Срок обучения: 9 месяцев

Саранск 2023

1 Пояснительная записка

1.1 Направленность программы: техническая.

1.2 Актуальность программы

Современные информационные технологии стремительно развиваются изо дня в день и двигают экономический прогресс. Крупнейшие корпорации борются за лучшие умы, в частности, с каждым годом на рынке труда спрос на программистов в той или иной среде разработки растет в геометрической прогрессии. Выбор языка программирования становится стратегически важным пунктом отбора.

Python - один из самых популярных языков программирования на данный момент. Python постоянно развивается и позволяет на сегодняшний день писать сложные и объемные приложения.

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы программирования на языке Python» естественнонаучной направленности, ориентирована на общенаучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

1.3 Цель программы:

Цель – освоение практических навыков программирования языке Python, через использование кейс-технологий.

1.4 Задачи программы:

Обучающие:

- изучить базовые понятия: алгоритм, блок-схема, переменная, цикл, условия, вычисляемая функция;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Python;
- изучить основные конструкции языка программирования Python, позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами);
- научить применять навыки программирования на конкретной учебной ситуации (создание классификаторов для изображений);
- привить навыки проектной деятельности.

Развивающие:

- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё

мнение;

- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и

т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

1.5 Отличительные особенности программы, новизна

Отличительной особенностью программы «Основы программирования на языке Python» является то, что программа курса позволит повысить интерес учащихся к изучению предметов инженерного профиля через освоение межпредметных дисциплин, не рассматриваемых в базовом школьном курсе, а также через введение учебно-исследовательской и проектно-исследовательской деятельности в рамках этих дисциплин. В процессе проведения занятий, учащиеся получают передовые знания в области программирования и инженерных направлениях науки и техники, практические навыки работы на различных видах современного научного лабораторного оборудования.

1.6 Нормативные правовые акты, на которых базируется разработка программы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Республики Мордовия от 22 августа 2019 года № 352 «Об утверждении Порядка предоставления из республиканского бюджета Республики Мордовия гранта в форме субсидии некоммерческим организациям на обеспечение расходов по содержанию центров, реализующих дополнительные общеобразовательные программы, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования, в том числе участвующих в создании научных и научно-образовательных центров мирового уровня или обеспечивающих деятельность центров компетенций Национальной технологической инициативы»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Приказ Министерства образования Республики Мордовия от 4 марта 2019 года № 211 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;

– Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020 г., регистрационный N 61573), действующие до 1 января 2027 года.

– Устав Университета и другие локальные нормативные акты Университета.

1.7 Адресат программы.

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся среднего и старшего школьного возраста (14-17 лет).

1.8 Объем программы.

| Год обучения | | Кол-во детей в группе | Продолжительность одного занятия в академических часах | Всего часов в неделю | Кол-во часов за полгода |
|---------------|---------|-----------------------|--|----------------------|-------------------------|
| I | Вводный | 10-14 | 45 минут | 4 | 144 |
| Итого: | | | | | 144 |

1.9 Срок освоения: 8 месяцев

1.10 Форма обучения: очная

1.11 Особенности организации образовательного процесса.

Форма реализации образовательной программы – традиционная, построенная по модульному принципу с использованием дистанционных технологий.

1.12 Организационные формы обучения: групповые, в основе процесса деятельности – индивидуальный подход к ученику.

1.13 Режим занятий: два раза в неделю, продолжительность – два занятия по 45 минут с переменной в 10 минут.

1.14 Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;

- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы, обучающиеся должны

знать:

- основные алгоритмические конструкции;
- принципы построения блок-схем;
- принципы структурного программирования на языке Python;
- структуру цифрового изображения.

уметь:

- составлять алгоритмы для решения прикладных задач;
- реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Python;
- применять библиотеку Tkinter;
- отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Python;
- представлять свой проект.

владеть:

- основной терминологией в области алгоритмизации и программирования;
- основными навыками программирования на языке Python;

1.15 Документ об обучении, выдаваемый по окончании обучения, и условия его получения обучающимся.

Документ об обучении – сертификат установленного образца (получают лица, освоившие программу в полном объеме и прошедшие итоговую аттестацию).

2 Учебный план и учебно-тематический план

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы программирования на Python»

| № | Наименование разделов/модулей | Всего часов | В том числе | | | Форма контроля |
|--------|--|-------------|-------------|----------------------|------------------------|----------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| 1 | Введение в образовательную программу, техника безопасности | 0.5 | 0.5 | - | - | - |
| 2 | Основы программирования на языке Python | 24.5 | 4.5 | 20 | - | Практическое задание |
| 3 | Использование модуля Tkinter | 5 | 2 | 3 | - | Практическое задание |
| 4 | Решение кейс-задач | 114 | 37 | 61 | 16 | Демонстрация решения кейса |
| 5 | Кейс 1. «Калькулятор» | 12 | 4 | 6 | 2 | |
| 6 | Кейс 2. «Список дел» | 12 | 4 | 6 | 2 | |
| 7 | Кейс 3. «Камень, ножницы, бумага» | 12 | 4 | 6 | 2 | |
| 8 | Кейс 4. «Игра змейка» | 12 | 4 | 6 | 2 | |
| 9 | Кейс 5. «Игра Пинг-Понг» | 12 | 4 | 6 | 2 | |
| 10 | Кейс 6. "Редактор текста" | 12 | 4 | 6 | 2 | |
| 11 | Кейс 7: Индивидуальный проект | 20 | 7 | 13 | - | |
| 12 | Обсуждение проекта. Консультация. | 18 | 6 | 12 | - | Обсуждение |
| 13 | Подготовка отчета. Защита проекта | 4 | 2 | 1 | 1 | Представление проекта |
| ИТОГО: | | 144 | 44 | 84 | 16 | |

2.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы программирования на Python»

| № п/п | Наименования Разделов/модулей и дисциплин/тем | Всего часов | В том числе: | | | Форма контроля |
|--|---|-------------|--------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| | | | лекции | практические занятия | самостоятельная работа | |
| Модуль 1 <u>Введение в образовательную программу, техника безопасности</u> (наименование модуля) | | | | | | |
| Всего: 0,5 часа (из них: 0,5 часа – лекционных, 0 часов – практических) | | | | | | |
| 1.1. | Введение в образовательную программу, техника безопасности | 0,5 | 0,5 | - | - | - |
| Модуль 2 <u>Основы программирования на языке Python</u> (наименование модуля) | | | | | | |
| Всего: 24,5 часа (из них: 4,5 часов – лекционных, 20 часов – практических) | | | | | | |
| 2.1. | Знакомство с языком программирования Python. Типы данных, операции. Условный оператор. True и False, break и continue | 2,5 | 0,5 | 2 | - | Практическое задание |
| 2.2. | Циклы. Вложенные циклы. Встроенные функции | 3,5 | 0,5 | 3 | - | |
| 2.3. | Знакомство с видами коллекций в Python. . | 2,5 | 0,5 | 2 | - | |
| 2.4. | Функции. Использование функций. Рекурсия. Lambda-функции. | 3,5 | 0,5 | 3 | - | |
| 2.5 | Множества, строки, индексация, срезы | 3,5 | 0,5 | 3 | - | |
| 2.6 | Списки и кортежи | 3,5 | 0,5 | 3 | - | |
| 2.7 | Словари | 3 | 1 | 2 | - | |
| 2.8 | Основы ООП в Python. Понятие класса, инкапсуляции. Наследование и полиморфизм. | 2,5 | 0,5 | 2 | - | |
| Модуль 3 <u>Использование модуля Tkinter</u> (наименование модуля) | | | | | | |

| Всего: 5 часов (из них: 2 часа – лекционных, 3 часа – практических) | | | | | | |
|--|--|----|---|---|---|----------------------------|
| 3.1 | Изучение основ Tkinter | 2 | 1 | 1 | - | Практическое задание |
| 3.2 | Реализация простого графического интерфейса | 3 | 1 | 2 | - | |
| Модуль 4 Решение кейс-задач (наименование модуля) | | | | | | |
| Всего: 114 часа (из них: 37 часов – лекционных, 61 час – практических, самостоятельных - 16) | | | | | | |
| 5 | Кейс 1. «Калькулятор» | 12 | 4 | 6 | 2 | Демонстрация решения кейса |
| 5.1 | Создание калькулятора с помощью модуля tkinter | 10 | 4 | 6 | - | |
| 5.2 | Тестирование программы. | 1 | - | - | 1 | |
| 5.3 | Подготовка отчета. Защита результатов работы | 1 | - | - | 1 | |
| 6 | Кейс 2. «Список дел» | 12 | 4 | 6 | 2 | Демонстрация решения кейса |
| 6.1 | Создание списка дел с помощью модуля Tkinter | 7 | 2 | 4 | 1 | |
| 6.2 | Тестирование программы. | 3 | 1 | 2 | - | |
| 6.3 | Подготовка отчета. Защита результатов работы | 2 | 1 | - | 1 | |
| 7 | Кейс 3. «Камень, ножницы, бумага» | 12 | 4 | 6 | 2 | Демонстрация решения кейса |
| 7.1 | Создание консольной версии игры на Python | 3 | 1 | 2 | - | Практическое задание |
| 7.2 | Создание игры с помощью модуля tkinter | 3 | 1 | 2 | - | Практическое задание |
| 7.3 | Тестирование программы. | 4 | 1 | 2 | 1 | Практическое задание |
| 7.4 | Подготовка отчета. Защита результатов работы | 2 | 1 | - | 1 | Практическое задание |
| 8 | Кейс 4. «Игра змейка» | 12 | 4 | 6 | 2 | Демонстрация решения кейса |

| | | | | | | |
|------|---|----|---|---|---|----------------------------|
| 8.1 | Подготовка к игре, работа с функциями, классами, глобальными переменными, графикой. Тестирование программы. | 9 | 3 | 5 | 1 | Практическое задание |
| 8.2 | Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы | 3 | 1 | 1 | 1 | Практическое задание |
| 9. | Кейс 5. «Игра Пинг-Понг» | 12 | 4 | 6 | 2 | Демонстрация решения кейса |
| 9.1 | Подготовка к игре, работа с функциями, классами, глобальными переменными, графикой. Тестирование программы. | 8 | 3 | 4 | 1 | Практическое задание |
| 9.2 | Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы | 4 | 1 | 2 | 1 | Практическое задание |
| 10 | Кейс 6. "Редактор текста" | 12 | 4 | 6 | 2 | Демонстрация решения кейса |
| 10.1 | Подготовка к созданию редактора текста. Работа с функциями, графикой. Тестирование программы. | 8 | 3 | 4 | 1 | Практическое задание |
| 10.2 | Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы | 4 | 1 | 2 | 1 | Практическое задание |

| | | | | | | |
|--------|---|----------|----|----|----|----------------------------------|
| 11 | Кейс Индивидуальный проект | 7: 20 | 7 | 13 | - | Демонстрация решения кейса |
| 12 | Обсуждение проекта. Консультация. | 18 | 6 | 12 | - | Практическое задание |
| 13 | Итоговая аттестация Подготовка отчета. Защита проекта | 4 | 2 | 1 | 1 | Представление проекта |
| ИТОГО: | | 144 | 44 | 84 | 16 | |

3 Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

3.3.1 Программа модуля 1 «Введение в образовательную программу, техника безопасности»

Образовательная задача модуля: Освоение техники безопасности и этикета работы с цифровыми устройствами

Объем дисциплины (модуля): 0,5 часов лекций.

Содержание модуля

Тема 1.1 Введение в образовательную программу, техника безопасности (лекций 0,5 часов)

Лекция включает в себя объяснение техники безопасности, правил поведения в компьютерной аудитории, а также введение в образовательную программу.

Практическое занятие не предполагается.

3.3.2 Программа модуля 2 «Основы программирования на языке Python»

Образовательная задача модуля: Знакомство с языком Python и программами для работы на занятиях. Изучение основы программирования.

Объем дисциплины (модуля): 24,5 часов, в т.ч. лекций 4,5 часа; практических - 20 часов.

Содержание модуля

Тема 2.1 Знакомство с языком программирования Python. Типы данных, операции. Условный оператор. True и False, break и continue (лекций 0,5 часа, практических 2 часа)

Лекция предназначена для введения терминологии и изучения основных синтаксических конструкций языка программирования Python и некоторых функций, типов данных.

Практическое занятие Решение задач на темы типов данных, арифметических операций, условных операторов.

Тема 2.2 Циклы. Вложенные циклы. Встроенные функции (лекций 0,5 часа, практических 3 часа)

Лекция на тему циклических конструкций. Вложенности и понятия алгоритмических конструкций. Рассматриваются некоторые встроенные функции.

Практическое занятие подразумевает решение математических задач с применением изученного материала.

Тема 2.3 Знакомство с видами коллекций в Python (лекций 0,5 часа, практических 2 часа)

Лекция предназначена для ознакомления учеников с видами записи массивов в Python, разницу между ними.

Практическое занятие решение простых задач на обработку коллекций.

Тема 2.4 Функции. Использование функций. Рекурсия. Lambda-функции (лекций 0,5 часа, практических 3 часа)

Лекция вводит понятия подпрограммы, функции, процедуры, рекурсии, глубины рекурсии, объявления, определения и вызова функции, возврата значений, глобальных и локальных переменных, передачи параметров, работы с памятью.

Практическое занятие решение простых и усложнённых задач для закрепления материала.

Тема 2.5 Множества, строки, индексация, срезы (лекций 0,5 часа, практических 3 часа)

Лекция Понятие множества. Создание множеств. Множество, преимущества и недостатки, методы работы с множеством

Практическое занятие решение задач на заполнение, преобразование, поиск, замену, подсчет, вывод элементов множества.

Тема 2.6 Списки и кортежи (лекций 0,5 часа, практических 3 часа)

Лекция представление списка и кортежа в памяти компьютера, сходства и различия. Способы заполнения списка (с клавиатуры, из файла, случайным образом, по формуле). Методы работы со списком и кортежем. Методы сортировки списка.

Практическое занятие решение задач на ввод-вывод элементов одномерного и многомерного списка.

Тема 2.7 Словари (лекций 1 часов, практических 2 часов)

Лекция понятие словаря. Способы создания. Словарь, преимущества и недостатки, методы работы со словарем. Словари со смешанными значениями. Кодирование и декодирование текста.

Практическое занятие решение задач на заполнение, преобразование, поиск, замену, подсчет, вывод элементов словаря.

Тема 2.8 Основы ООП в Python. Понятие класса, инкапсуляции. Наследование и полиморфизм (лекций 0,5 часа, практических 2 часа)

Лекция вводит понятие объектно-ориентированного программирования, объекта, класса, полиморфизма, наследования и инкапсуляции. Применение и назначение ООП.

Практическое занятие создание программы с использованием ООП подхода к разработке

Задания для самостоятельной работы не предусмотрены учебным планом.

1. Бриггс, Джейсон. «Python для детей. Самоучитель по программированию» // Джейсон Бриггс; - Москва: МИФ. Детство, 2017. - 320 с..

2. Официальная документация по Python. Интернет ресурс: <https://www.python.org/doc/> // Режим доступа -свободный

3.3.3 Программа модуля 3 «Использования модуля Tkinter»

Образовательная задача модуля:

Изучение графического дизайна в Python.

Объем дисциплины (модуля): 5 часов,

в т.ч. лекций 2 часа; практических - 3 часа; самостоятельной работы 0 часов.

Содержание модуля

Тема 3.1 Изучение основ Tkinter (лекций 1 час, практических 1 час)

Лекция знакомит учеников с работой с графическим интерфейсом в Python.

Практическое занятие Создание простых программ с графическим интерфейсом.

Тема 3.2 Реализация простого графического интерфейса (лекций 1 час, практических 2 часа)

Лекция Работа с графическим интерфейсом в Python.

Практическое занятие Создание простых программ с графическим интерфейсом.

Литература:

Основная

1. Бриггс, Джейсон. «Python для детей. Самоучитель по программированию»
// Джейсон Бриггс; - Москва: МИФ. Детство, 2017. - 320 с..

2. Модуль Tkinter. Интернет ресурс:
<https://docs.python.org/3/library/tkinter.html> // Режим доступа -свободный

3. Официальная документация по Python. Интернет ресурс:
<https://www.python.org/doc/> // Режим доступа -свободный

3.3.4 Программа модуля 4 «Решение кейс-задач»

Образовательная задача модуля:

Изучение примеров создания рабочих алгоритмов при выполнении проектов.

Объем дисциплины (модуля): 114 часа,

в т.ч. лекций 37 часа; практических - 61 час; самостоятельной работы 16 часов.

Содержание модуля

Тема 5 Кейс 1. «Калькулятор» (лекций 4 часа, практических 6 часов, самостоятельных – 2 часа)

Лекция Подходы к решению задачи. Условия и ограничения кейса

Практическое занятие Построение алгоритма решения задачи, обсуждение и написание кода. Подготовка к защите проекта.

Тема 6 Кейс 2. «Список дел» (лекций 4 часа, практических 6 часов, самостоятельных – 2 часа)

Лекция Подходы к решению задачи. Условия и ограничения кейса

Практическое занятие Построение алгоритма решения задачи, обсуждение и написание кода. Подготовка к защите проекта.

Тема 7 Кейс 3. «Камень, ножницы, бумага» (лекций 4 часа, практических 6 часов, самостоятельных – 2 часа)

Лекция Подходы к решению задачи. Условия и ограничения кейса

Практическое занятие Построение алгоритма решения задачи, обсуждение и написание кода. Подготовка к защите проекта.

Тема 8 Кейс 4. «Игра змейка» (лекций 4 часа, практических 6 часов, самостоятельных – 2 часа)

Лекция Подходы к решению задачи. Условия и ограничения кейса

Практическое занятие Построение алгоритма решения задачи, обсуждение и написание кода. Подготовка к защите проекта.

Тема 9 Кейс 5. «Игра Пинг-Понг» (лекций 4 часа, практических 6 часов, самостоятельных – 2 часа)

Лекция Подходы к решению задачи. Условия и ограничения кейса

Практическое занятие Построение алгоритма решения задачи, обсуждение и написание кода. Подготовка к защите проекта.

Тема 10 Кейс 6. «Редактор текста» (лекций 4 часа, практических 6 часов, самостоятельных – 2 часа)

Лекция Подходы к решению задачи. Условия и ограничения кейса

Практическое занятие Построение алгоритма решения задачи, обсуждение и написание кода. Подготовка к защите проекта.

Тема 11 Кейс 7. Индивидуальный проект (лекций 13 часов, практических 25 часов, самостоятельных – 0 часа)

Лекция Обсуждение тем индивидуальных проектов, обсуждение подходов к решению задач.

Практическое занятие. Программная реализация проекта. Тестирование написанной программы.

Тема 12 Кейс 7. Обсуждение проекта. Консультация. (лекций 13 часов, практических 25 часов, самостоятельных – 0 часа)

Лекция Обсуждение тем индивидуальных проектов, обсуждение подходов к решению задач.

Тема 13 Итоговая аттестация. Подготовка отчёта. Защита проекта (лекций 2 час, практических 2 час)

Лекция Анализ полученных результатов, формулировка выводов, защита проекта.

Практическое занятие Оформление отчёта. Защита проекта.

Литература:

1. Бриггс, Джейсон. «Python для детей. Самоучитель по программированию»
// Джейсон Бриггс; - Москва: МИФ. Детство, 2017. - 320 с.

2. Модуль Tkinter. Интернет ресурс:
<https://docs.python.org/3/library/tkinter.html> // Режим доступа -свободный

Официальная документация по Python. Интернет ресурс:
<https://www.python.org/doc/> // Режим доступа -свободный

4 Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы программирования на Python»

Начало и окончание реализации программы:

Каникулы: 15 дней

Продолжительность занятий: 45 минут

Продолжительность перемен: 10 минут

Образовательная недельная нагрузка на обучающихся: 4 часа.

| Наименование модуля (раздела) / темы | Неделя | Кол-во часов |
|---|--------|--------------|
| Модуль 1 «Введение в образовательную программу, техника безопасности» | | |
| Введение в образовательную программу, техника безопасности | 1 | 0,5 |
| Модуль 2 «Основы программирования на языке Python» | | |
| 1 Знакомство с языком программирования Python. Типы данных, операции. Условный оператор. True и False, break и continue | 1-2 | 2,5 |
| 2 Циклы. Вложенные циклы. Встроенные функции | 3-6 | 3,5 |
| 3 Знакомство с видами коллекций в Python | 7 | 2,5 |
| 4 Функции. Использование функций. Рекурсия. Lambda-функции. | 8 | 3,5 |
| 5 Множества, строки, индексация, срезы | 9 | 3,5 |
| 6 Списки и кортежи | 10 | 3,5 |
| 7 Словари | 11 | 3 |
| 8 Основы ООП в Python. Понятие класса, инкапсуляции. Наследование и полиморфизм | 12 | 2,5 |
| Модуль 3 «Использование модуля Tkinter» | | |
| 1 Изучение основ Tkinter | 13 | 2 |
| 2 Реализация простого графического интерфейса | 13 | 3 |
| Модуль 4 «Решение кейс-задач» | | |
| Кейс 1. «Калькулятор» | 14-15 | 12 |
| Кейс 2. «Список дел» | 16-17 | 12 |
| Кейс 3. «Камень, ножницы, бумага» | 18-19 | 12 |
| Кейс 4. «Игра змейка» | 20-21 | 12 |

| | | |
|--|-------|----|
| Кейс 5. «Игра Пинг-Понг» | 22-23 | 12 |
| Кейс 6. «Редактор текста» | 24-25 | 12 |
| Кейс 7: Индивидуальный проект | 26-27 | 20 |
| Обсуждение проекта. Консультация. | 28-29 | 18 |
| Итоговая аттестация Подготовка отчета. Защита проекта | 30 | 4 |

5 Организационно-педагогические условия реализации программы

5.1 Кадровое обеспечение

| Название дисциплины / модуля / практики | ФИО преподавателя | Квалификация преподавателей (образование, ученая степень, ученое звание, награды, звания); квалификация преподавателей, привлекаемых к проведению занятий | Опыт профессиональной деятельности (преподавательской деятельности) (стаж работы) |
|---|---------------------|---|---|
| Основы программирования на Python | Клоц Артур Игоревич | Педагог дополнительного образования | 1 год |

5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Литература:

Основная

1. Бриггс, Джейсон. «Python для детей. Самоучитель по программированию» // Джейсон Бриггс; - Москва : МИФ. Детство, 2017. - 320 с..

Электронные ресурсы:

1. Модуль Tkinter. Интернет ресурс:

<https://docs.python.org/3/library/tkinter.html> // Режим доступа -свободный.

2. Стандарт программирования PEP // Интернет ресурс:

<https://peps.python.org/pep-0000/#> // Режим доступа - свободный.

3. Официальная документация по Python. Интернет ресурс:

<https://www.python.org/doc/> // Режим доступа -свободный

5.3 Материально-техническое обеспечение

| Наименование специализированных учебных помещений | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|---|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Компьютерная лаборатория | лекции | Ноутбуки, телевизор с кабелем HDMI, IDE IDLE, IDE PyCharm, Jupiter Notebook, сеть Интернет, маркерная доска |
| Компьютерная лаборатория | практики | Ноутбуки, телевизор с кабелем HDMI, IDE IDLE, IDE PyCharm, Jupiter Notebook, сеть Интернет, маркерная доска |

6 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

6.1 Формы аттестации

| Название | Форма аттестации |
|---|--|
| Модуль 1 «Введение в образовательную программу, техника безопасности» | Не предусмотрена |
| Модуль 2 «Основы программирования на языке Python» | Промежуточная аттестация -практическое задание |
| Модуль 3 «Использование модуля Tkinter» | Промежуточная аттестация -практическое задание |
| Модуль 4 «Решение кейс-задач» | Промежуточная аттестация -практическое задание |
| Итоговая аттестация | Итоговая аттестация - индивидуальный проект |

6.2 Оценочные материалы

6.2.1 Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

| Модуль | Перечень контрольных заданий | Критерии оценки |
|--|--------------------------------------|--|
| Модуль 1 «Введение в образовательную программу, техника безопасности» | Контрольное задание не предусмотрено | Нет |
| Модуль 2 «Основы программирования на языке Python» | Практическое задание, собеседование | Умение представить и защитить индивидуальную (парную, групповую) работу, умение отвечать на вопросы Самостоятельность выполнения работы, понимание темы исследования, степень владения материалом |
| Модуль 3 «Использование модуля Tkinter» | Практическое задание, собеседование | Умение представить и защитить индивидуальную (парную, групповую) работу, умение отвечать на вопросы Самостоятельность выполнения работы, понимание темы исследования, степень |

| | | |
|--------------------------------------|-----------------------|---|
| | | владения материалом Практическое использование результатов исследования |
| Модуль 4 «Решение кейс- задач» | Индивидуальный проект | Умение представить и защитить индивидуальную (парную, групповую) работу, умение отвечать на вопросы Самостоятельность выполнения работы, понимание темы исследования, степень владения материалом Уровень проработанности исследования Практическое использование результатов исследования |

6.2.2 Комплект оценочных средств для проведения итоговой аттестации

Форма итоговой аттестации – разработка индивидуального проекта и его защита.

Критерии оценки индивидуального проекта:

| Критерий | Уровни достижения | | |
|--|---|---|--|
| Обоснование актуальности проекта (Проблемное поле) | 2 балла Актуальность работы обоснована | 1 балл Актуальность работы частично обоснована | 0 баллов Актуальность работы не обоснована |
| Логика поэтапного планирования (задачи) | 2 балла Соблюдена логическая последовательность поставленных задач, ресурсы и сроки адекватны поставленным задачам | 1 балл Логическая последовательность поставленных задач имеет недочёты, ресурсы и сроки не полностью адекватны поставленным задачам | 0 баллов Планирование отсутствует или имеет логические несоответствия, сроки и ресурсы неадекватны поставленным задачам |
| Продукт | 2 балла Созданный продукт решает поставленную проблему; продукт соответствует изначально | 1 балл Созданный продукт частично решает поставленную проблему; частично | 0 баллов Созданный продукт вовсе не решает поставленную |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | заявленным характеристикам; изменения ключевых характеристик обоснованы | соответствует заявленным характеристикам; изменения ключевых характеристик недостаточно обоснованы | проблему; не соответствует ключевым характеристикам |
| Защита (представление работы) | 2 балла Презентация наглядна, отражает сущность проекта; выступление поддерживает презентацию; ответы на вопросы аргументированы | 1 балл Презентация не в полной мере отражает сущность продукта; ответы на вопросы даны неполно | 0 баллов Презентация отсутствует; не отражает сущность проекта; ответы на вопросы отсутствуют |
| Владение методами Оценивает эксперт | 2 балла Автор в достаточной мере выбрал и освоил оптимальные методы. Возможны незначительные ошибки. | 1 балл Автор использовал неоптимальные методы. Не знаком со всем спектром методов в сфере проектирования. | 0 баллов Автор не имеет представления о существующих методах в сфере проектирования. |
| Оригинальность Оценивает эксперт | 2 балла Данный проект оригинален и не имеет полных аналогов. | 1 балл Проект имеет аналоги, но по отдельным параметрам усовершенствован. | 0 баллов Проект не оригинален, полностью копирует уже существующие проекты. |
| МАКСИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ | | | 12 |

Примеры тем для проектов: компьютерная игра (консольное приложение или приложение с графическим интерфейсом), приложение для ПК - «Будильник» и т.д.

7 Сведения об обновлении программы

Программа обновлена решением Ученого совета Университета:

| № | Прилагаемый к ДООП документ, содержащий текст обновления | Решение об обновлении ДООП | |
|----|---|-------------------------------|------------|
| | | дата | протокол № |
| 1. | Приложение № 1 | ___ . ___ 20__ г. | |
| 2. | Приложение № 2 | ___ . ___ 20__ г. | |
| 3. | Приложение № 3 | ___ . ___ 20__ г. | |
| 4. | Приложение № 4 | ___ . ___ 20__ г. | |