



Национальные  
проекты  
Образование



I Всероссийский Форум Центров «Точка роста»  
«Национальный проект «Образование»: сообщество, команда,  
результат»

# Особенности работы с высокотехнологичным оборудованием, IT-компетенции

6-7 ноября  
Москва

---

**Кузнецова Ирина Андреевна**

Заместитель руководителя Департамента внедрения инновационных проектов и сопровождения реализации образовательных программ ФГАУ «ФНФРО»

# Компетенции XXI века

- **Hard skills** («жесткие», профильные компетенции)
- **Soft skills** (гибкие компетенции)
- **Digital skills** (цифровые компетенции)



От четко определенных рабочих обязанностей к **проектной работе!**

# Компетенции XXI века

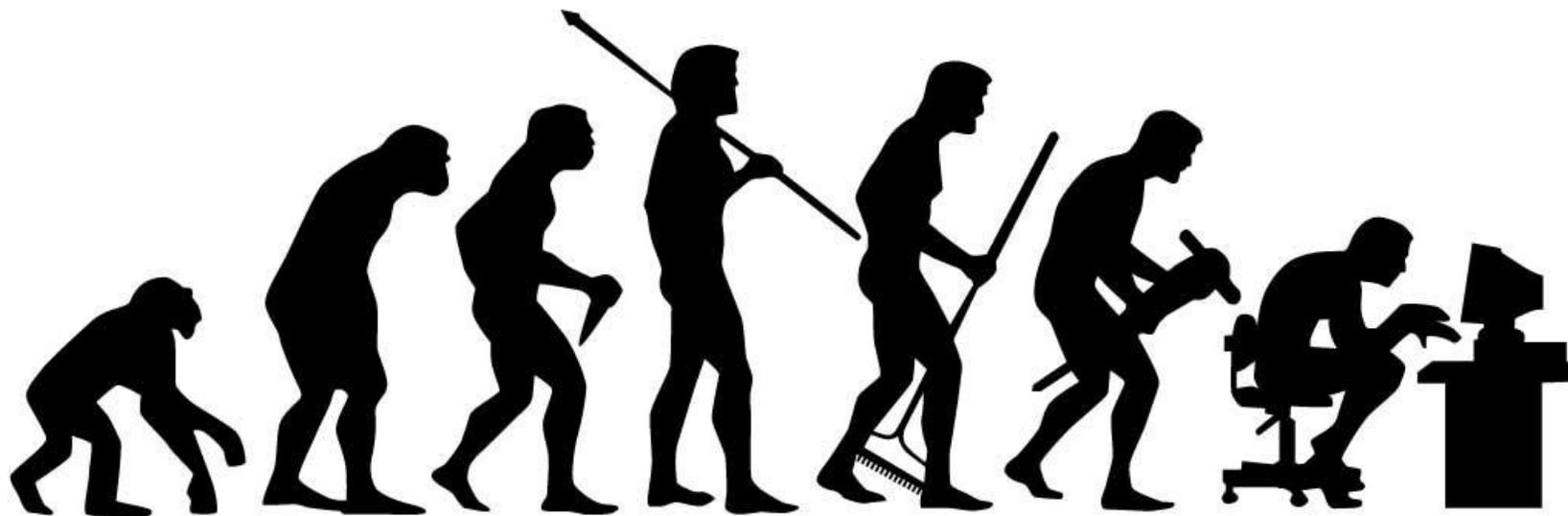
- **Hard skills** («жесткие», профильные компетенции)
- **Soft skills** (гибкие компетенции)
- **Digital skills** (цифровые компетенции)



**65%** сегодняшних учеников школ и студентов ВУЗов будут выполнять работу, которой еще не существует

# Компетенции XXI века

Назовите ключевую компетенцию 2030



# Нехватка ИТ-компетенций

Спрос на ИТ-специалистов опережает предложение:

- внедрение новых технологий и рост интернет-отрасли резко увеличило потребность в ИТ-специалистах
- цифровизация традиционных отраслей экономики вызвала необходимость обучения ИТ-навыкам представителей профессий, напрямую не связанных с ИТ-сферой

# Нехватка ИТ-компетенций

Спрос на ИТ-специалистов опережает предложение:

- внедрение новых технологий и рост интернет-отрасли резко увеличило потребность в ИТ-специалистах
- цифровизация традиционных отраслей экономики вызвала необходимость обучения ИТ-навыкам представителей профессий, напрямую не связанных с ИТ-сферой

**>50%**

выпускников университетов не идут работать по выбранной ИТ-специальности из-за того, что их уровень подготовки не удовлетворяет работодателей

# Что учитываем при разработке программ:



- **Потребности ребенка** (а действительно ли это нужно? какие компетенции это даст ребенку?)
- **Возможности площадки** (бесплатное ли ПО? дорогие ли расходники?)
- **Возможности педагога** (можно ли научиться этому с нуля? легко ли найти информацию?)

# 5 класс: промышленный дизайн + «робо»

## 3D-моделирование

- Fusion 360 – качаем с официального сайта

## Рендеринг (визуализация 3D-моделей)

- \$ Keyshot
- Autodesk Vred

## Графика

- \$ Пакет Adobe CC
- Аналоги: <https://lifehacker.ru/besplatnye-graficheskie-redaktory/>



# 6 класс: VRAR (3D + программирование)

## 3D-моделирование

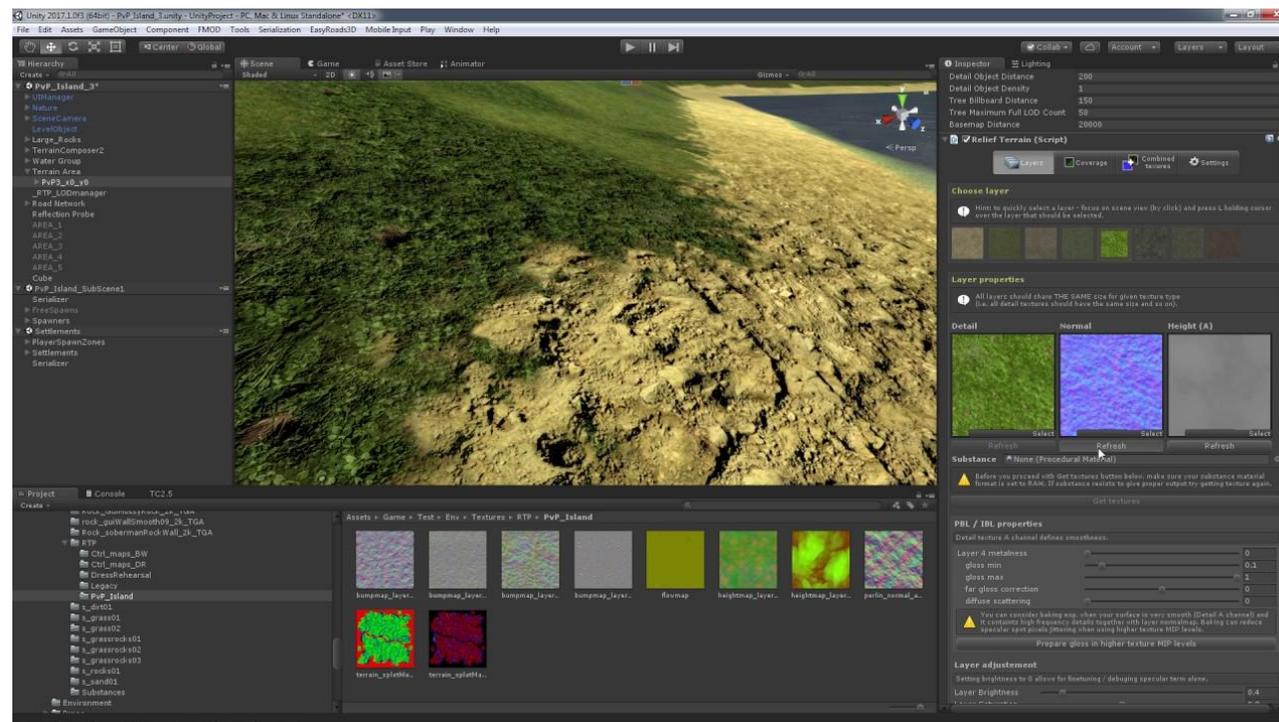
- Blender 3D
- Autodesk 3ds Max
- Autodesk Maya
- Sculptris и др.

## Программирование

- Unity 3D
- Unreal Engine

## Панорамная съёмка

- PT GUI
- Pano2VR
- Krapo и др.



# 6 класс: VRAR (3D + программирование)

## 3D-моделирование

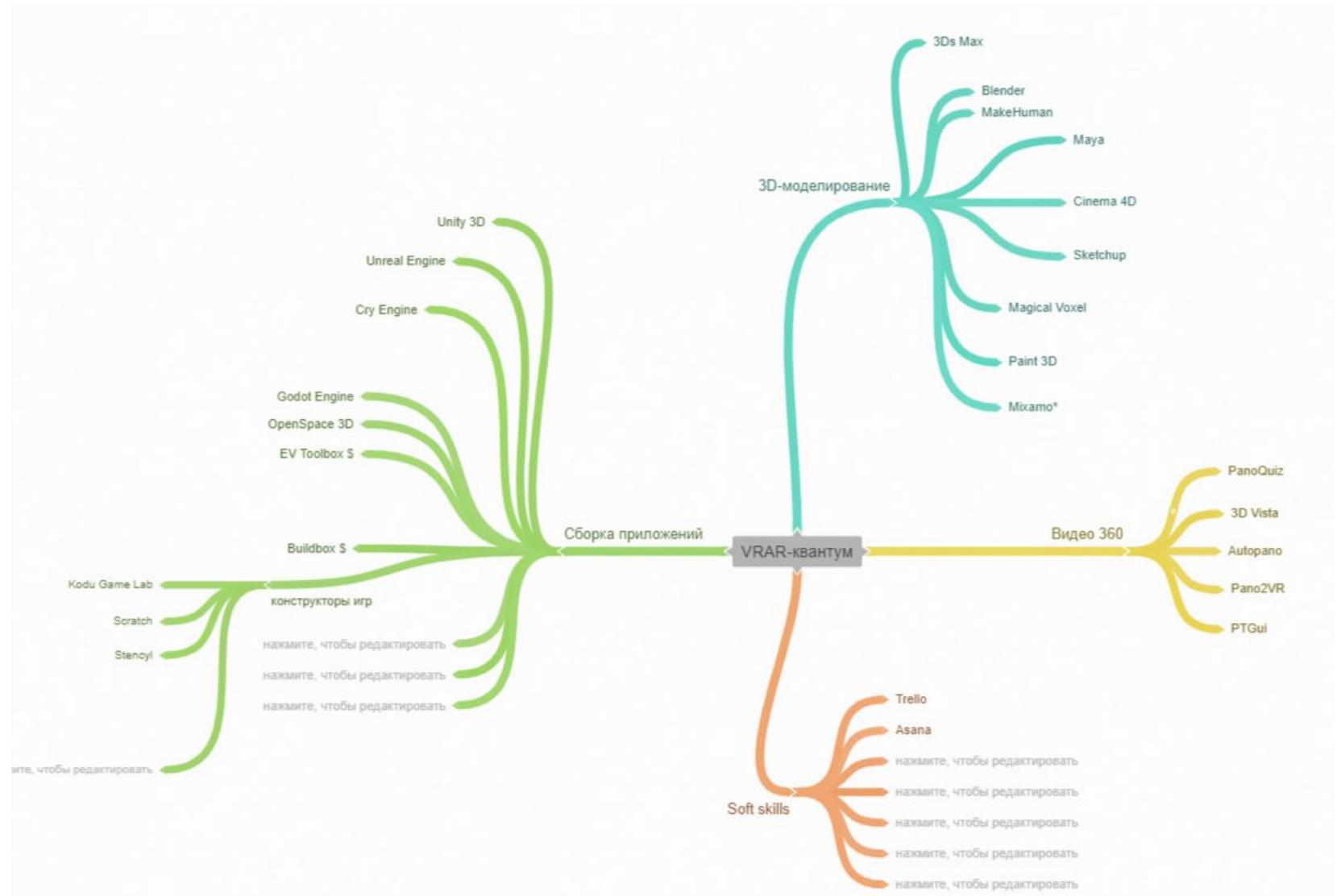
- Blender 3D
- Autodesk 3ds Max
- Autodesk Maya
- Sculptris и др.

## Программирование

- Unity 3D
- Unreal Engine

## Панорамная съемка

- PT GUI
- Pano2VR
- Krapo и др.



Направление	ПО	Тип. Уровень	Описание	Ссылка	Тип
3D-моделирование				<a href="https://clck.ru/JVVN6">https://clck.ru/JVVN6</a>	
	Общие принципы		Принципы создания 3D моделей под движки - Александров Жигунов	<a href="https://clck.ru/JVVNM">https://clck.ru/JVVNM</a>	
	3Ds Max			<a href="https://clck.ru/JK5M6">https://clck.ru/JK5M6</a>	
3Ds Max Для начинающих	Вебинар		Вебинар "3Ds Max для начинающих + ответы на вопросы для продолжающих" - Влад Александров ( <a href="https://web.roskvantorium.ru">https://web.roskvantorium.ru</a> - Запись от 26.09.2019)	<a href="https://clck.ru/JK5M6">https://clck.ru/JK5M6</a>	
	Вебинар		Вебинар "3Ds Max для продолжающих" - Влад Александров ( <a href="https://web.roskvantorium.ru">https://web.roskvantorium.ru</a> - Запись от 03.10.2019)	<a href="https://clck.ru/JVV28">https://clck.ru/JVV28</a>	
	Учебный курс		OpenEdu.ru "Трехмерное моделирование" (3Ds Max)	<a href="https://openedu.ru/course/ITMOUnivers">https://openedu.ru/course/ITMOUnivers</a>	
	Учебный курс		OpenEdu.ru "Трехмерная визуализация" (3Ds Max)	<a href="https://openedu.ru/course/ITMOUnivers">https://openedu.ru/course/ITMOUnivers</a>	
	Полезные ссылки		Список обучающих онлайн-ресурсов по 3ds Max	<a href="https://clck.ru/JVV3o">https://clck.ru/JVV3o</a>	
	Manual. Начальный		3Din3Days для 3Ds Max (начальный) - Журавлев АБ	<a href="https://clck.ru/JVdpF">https://clck.ru/JVdpF</a>	ch
	Manual. Начальный		3Ds Max Кубик Рубик (начальный) - Малько ЕИ	<a href="https://clck.ru/JVV4v">https://clck.ru/JVV4v</a>	docx
	Manual. Начальный		3Ds Max Пряники (начальный) - Иванова АА	<a href="https://clck.ru/JVV5F">https://clck.ru/JVV5F</a>	doc
	Manual. Начальный		3Ds Max Создание 3D-модели ромашки - Вырупаева АА	<a href="https://clck.ru/JVV64">https://clck.ru/JVV64</a>	pc
	Manual. Начальный		3Ds Max Модель пирожного (Начальный) - Понаморчук Алена	<a href="https://clck.ru/JVe9C">https://clck.ru/JVe9C</a>	doc
	Manual. Начальный		3Ds Max Создание стула из сплайнов (начальный) - Труфанов Дмитрий	<a href="https://clck.ru/JVV7W">https://clck.ru/JVV7W</a>	doc
	Manual. Начальный		3Ds Max Анимированный логотип Кванториума (Начальный) - Усатая Татьяна	<a href="https://clck.ru/JVdxj">https://clck.ru/JVdxj</a>	doc
	Manual. Начальный		3DsMax Процедурная анимация - развешивающийся флаг (начальный) - Павлов НГ	<a href="https://clck.ru/JVV6x">https://clck.ru/JVV6x</a>	doc
	Manual. Начальный		3ds Max Моделирование помещений по чертежам (Начальный) - Сединина Галина	<a href="https://clck.ru/JVeAQ">https://clck.ru/JVeAQ</a>	doc
Manual. Начальный		3Ds Max Моделирование поверхности рельефа (Начальный) - Марицко Катерина	<a href="https://clck.ru/JVeBn">https://clck.ru/JVeBn</a>	doc	

# 7 класс: геоинформатика

## Геоинформационные сервисы:

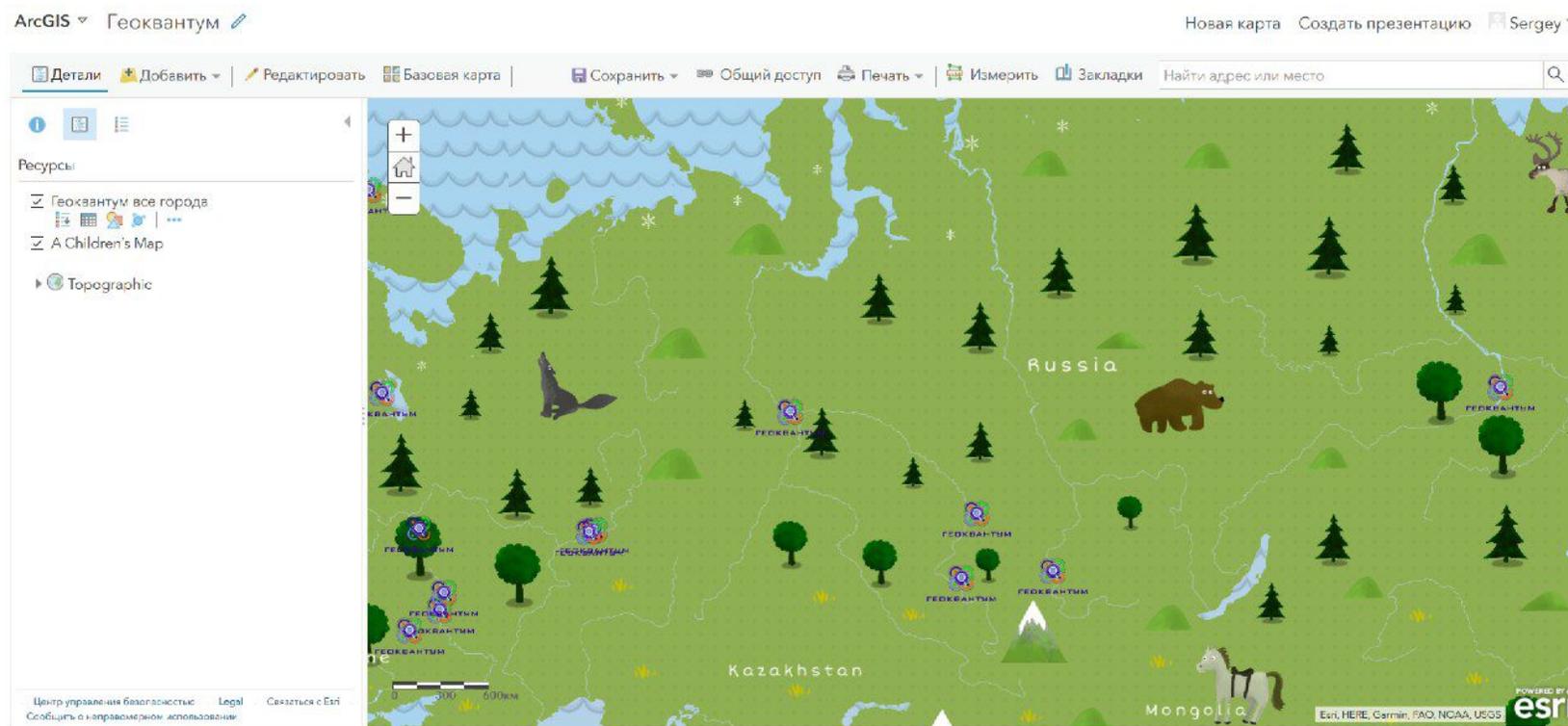
- ArcGIS Online
- QGIS / NextGIS QGIS
- NextGIS Mobile и др.

## Фотограмметрия:

- Meshroom
- \$ Agisoft Metashape Pro

## Панорамная съемка:

- PT GUI
- Pano2VR
- Krapo и др.



# 7 класс: геоинформатика

## Геоинформационные сервисы:

- ArcGIS Online
- QGIS / NextGIS QGIS
- NextGIS Mobile и др.

## Фотограмметрия:

- Meshroom
- \$ Agisoft Metashape Pro

## Панорамная съемка:

- PT GUI
- Pano2VR
- Kpano и др.

Кейс 1. Современные карты или "Как описать Землю?"		
ПО	Комментарий	Российский интерфейс
ArcGIS Online	Онлайн сервис. Доступна бесплатная подписка. Базовый функционал полностью покрывает потребности кейса (дает самый базовый функционал). Школам при подписании стандартного договора на сайте его можно запросить <a href="https://www.esri-cis.ru/industries/science-amp-education/arcgis-school-program/">https://www.esri-cis.ru/industries/science-amp-education/arcgis-school-program/</a>	да
QGIS / NextGIS QGIS	Полнофункциональная настольная ГИС. Предоставляемый функционал полностью покрывает потребности кейса. Скачивается бесплатно	да
ScanEx Geomixer	Есть онлайн сервис - <a href="https://maps.kosmosnimki.ru">maps.kosmosnimki.ru</a> бесплатно урезанный функционал	да
Mapbox		нет
Кейс 2. Глобальное позиционирование "Найди себя на земном шаре"		
ПО	Комментарий	Российский интерфейс
NextGIS Mobile	Бесплатный. ТОЛЬКО Android Позволяет производить сбор данных на местности по формам (создание форм через NextGIS Formbuilder. Ныне условно бесплатный - часть функционала только при оформлении платной подписки)	да
NextGIS Logger	Бесплатный. ТОЛЬКО Android Позволяет собирать данные с сенсоров смартфона и подключаемых сторонних датчиков в виде GPS-трека. В последних версиях замечена несколько нестабильное функционирование при сохранении и отправке данных (Вылеты. Приходится вручную через файловые менеджеры искать сохранённые треки и передавать)	да
GPS-логгер (GPS Logger)	Бесплатный ТОЛЬКО Android Практически полный аналог NextGIS Logger. В данный момент ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЕЕ, чем NextGIS Logger	да
Open GPX Tracker	Бесплатный ТОЛЬКО iOS	нет

# 8 класс: Python + БПЛА

## Редакторы исходного кода (создание кода без отладки)

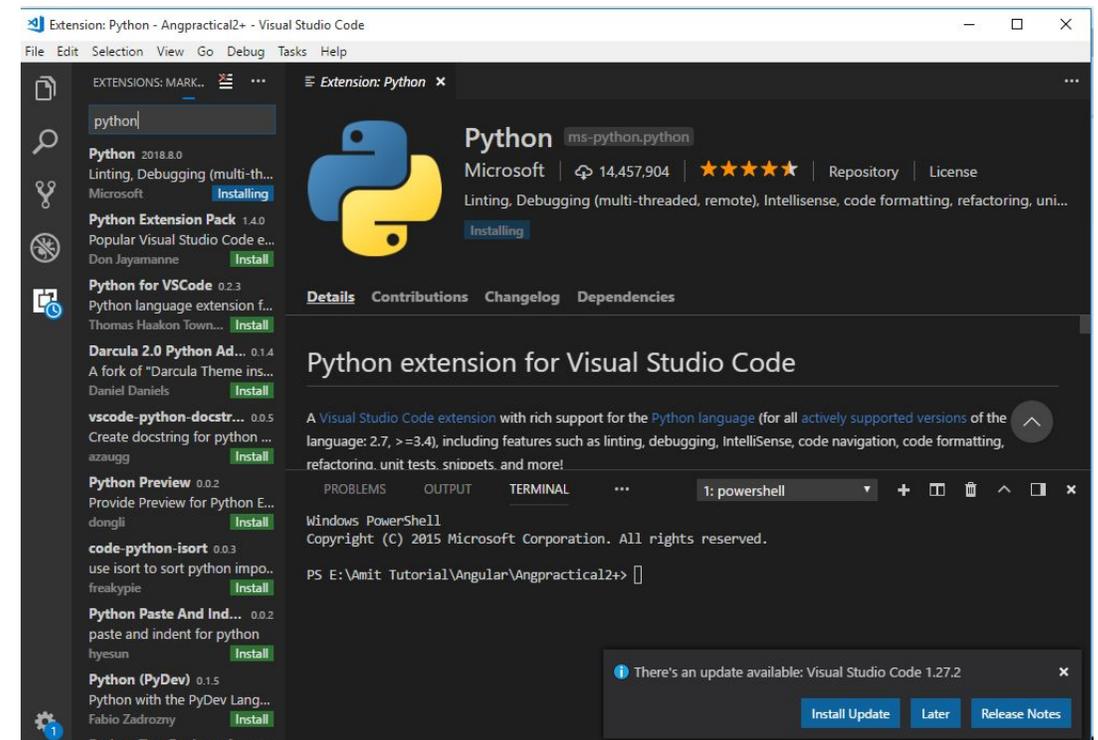
- Visual Studio Code

## Среды (создание кода + отладка)

- IDLE
- PyCharm
- Jupyter (вид "тетрадь + код")
- Spyder (ориентир на Data Science)

## Онлайн:

- Python Fiddle
- Codechef



# 8 класс: Python + БПЛА

## Редакторы исходного кода (создание кода без отладки)

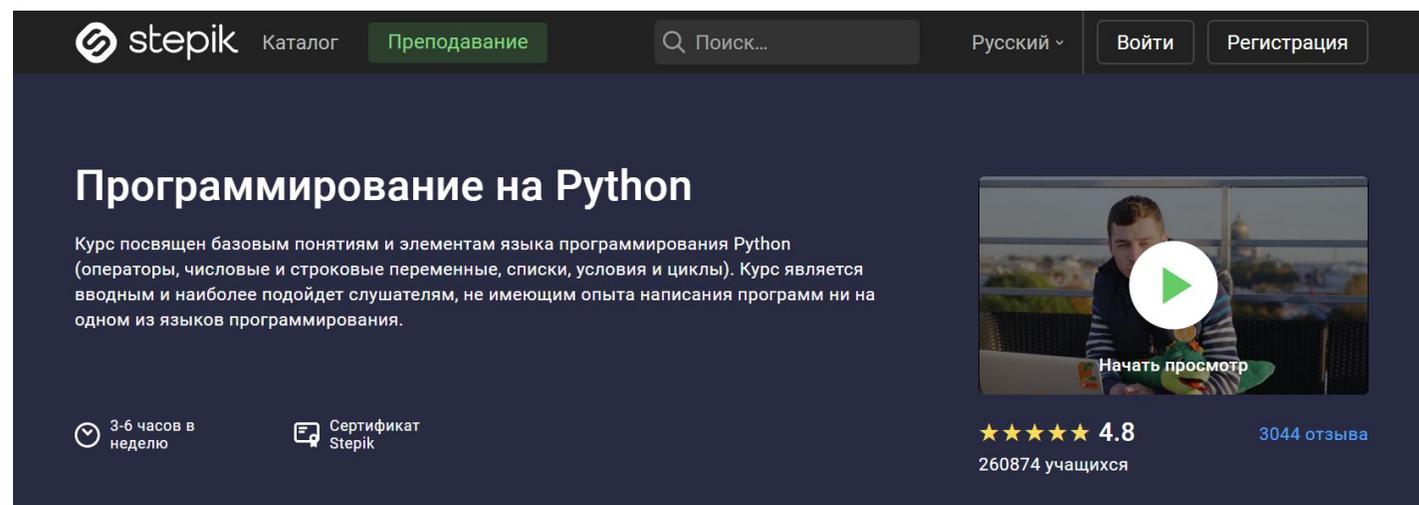
- Visual Studio Code

## Среды (создание кода + отладка)

- IDLE
- PyCharm
- Jupyter (вид "тетрадь + код")
- Spyder (ориентир на Data Science)

## Онлайн:

- Python Fiddle
- Codechef



The screenshot shows the Stepik website interface. At the top, there is a navigation bar with the Stepik logo, 'Каталог', 'Преподавание', a search bar, and buttons for 'Русский', 'Войти', and 'Регистрация'. The main content area features the course title 'Программирование на Python' and a description: 'Курс посвящен базовым понятиям и элементам языка программирования Python (операторы, числовые и строковые переменные, списки, условия и циклы). Курс является вводным и наиболее подойдет слушателям, не имеющим опыта написания программ ни на одном из языков программирования.' Below the description, there are icons for '3-6 часов в неделю' and 'Сертификат Stepik'. On the right, there is a video player with a play button and the text 'Начать просмотр'. At the bottom right, there is a rating of 4.8 stars, 3044 reviews, and 260874 students.



## О курсе

В этом курсе по программированию на языке Python вы познакомитесь с

Бесплатно

Поступить на курс

Учиться можно сразу

# Давайте выявлять потребности вместе!

## Потребности в метод.материалах

что хотим для прокачки своих hard и soft skills?

Не забываем, что у нас что-то уже есть на диске <https://drive.google.com/drive/folders/1oE3ZrlepX-71a57n0GDBnaKGpJRVbxVh>

В каком формате нам надо оформить наши материалы из таблицы [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1iDz\\_qtrAot24v3v5cTOCNeoML\\_6m5LXPVuE6V3XbPuE/edit?](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1iDz_qtrAot24v3v5cTOCNeoML_6m5LXPVuE6V3XbPuE/edit?) \*

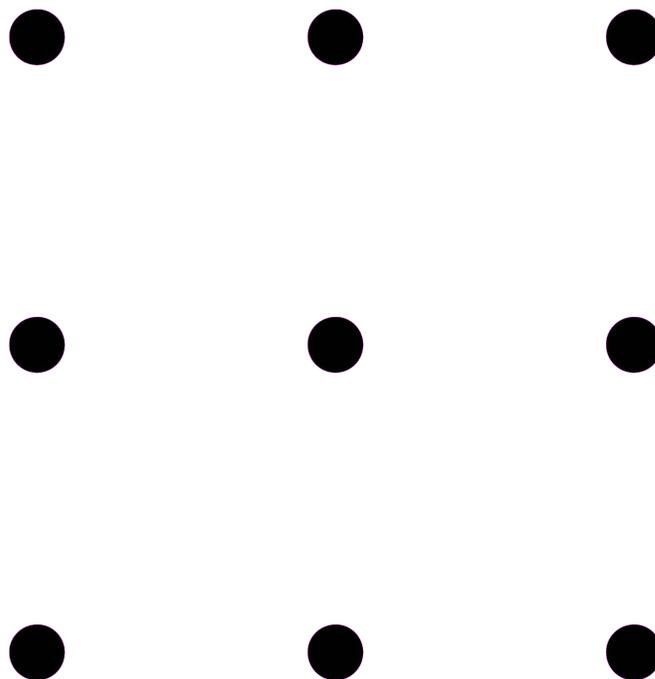
- wiki платформа
- формат с таблицей удобен, можно еще и ссылки проставить
- другой вариант

Нужны ли нам видеоуроки? \*

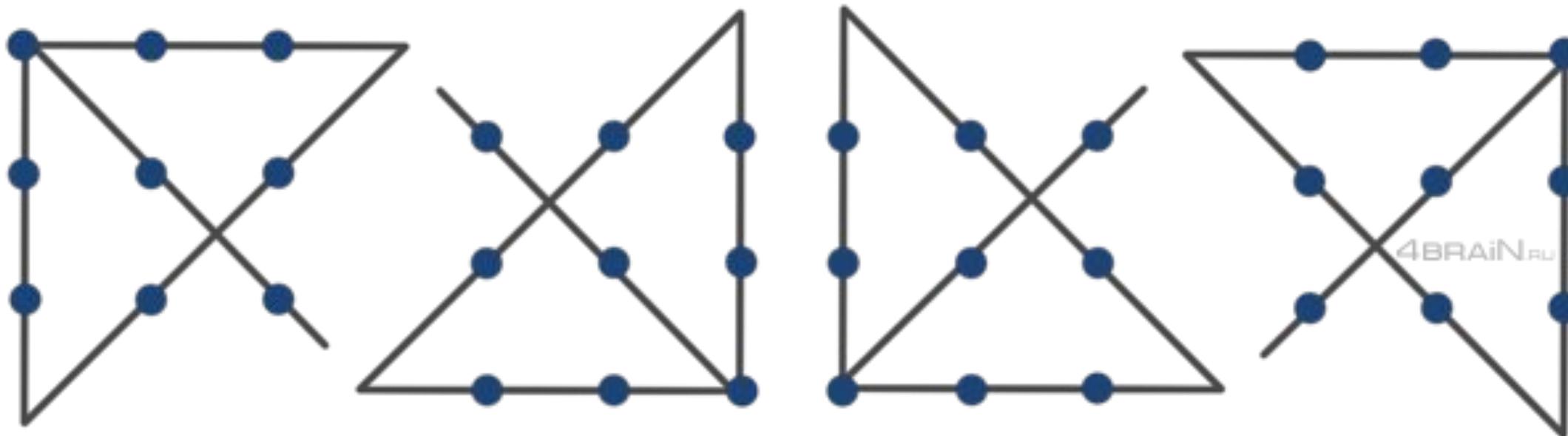
- Да, для новичков
- Да, продвинутого уровня, для новичков уже всего достаточно



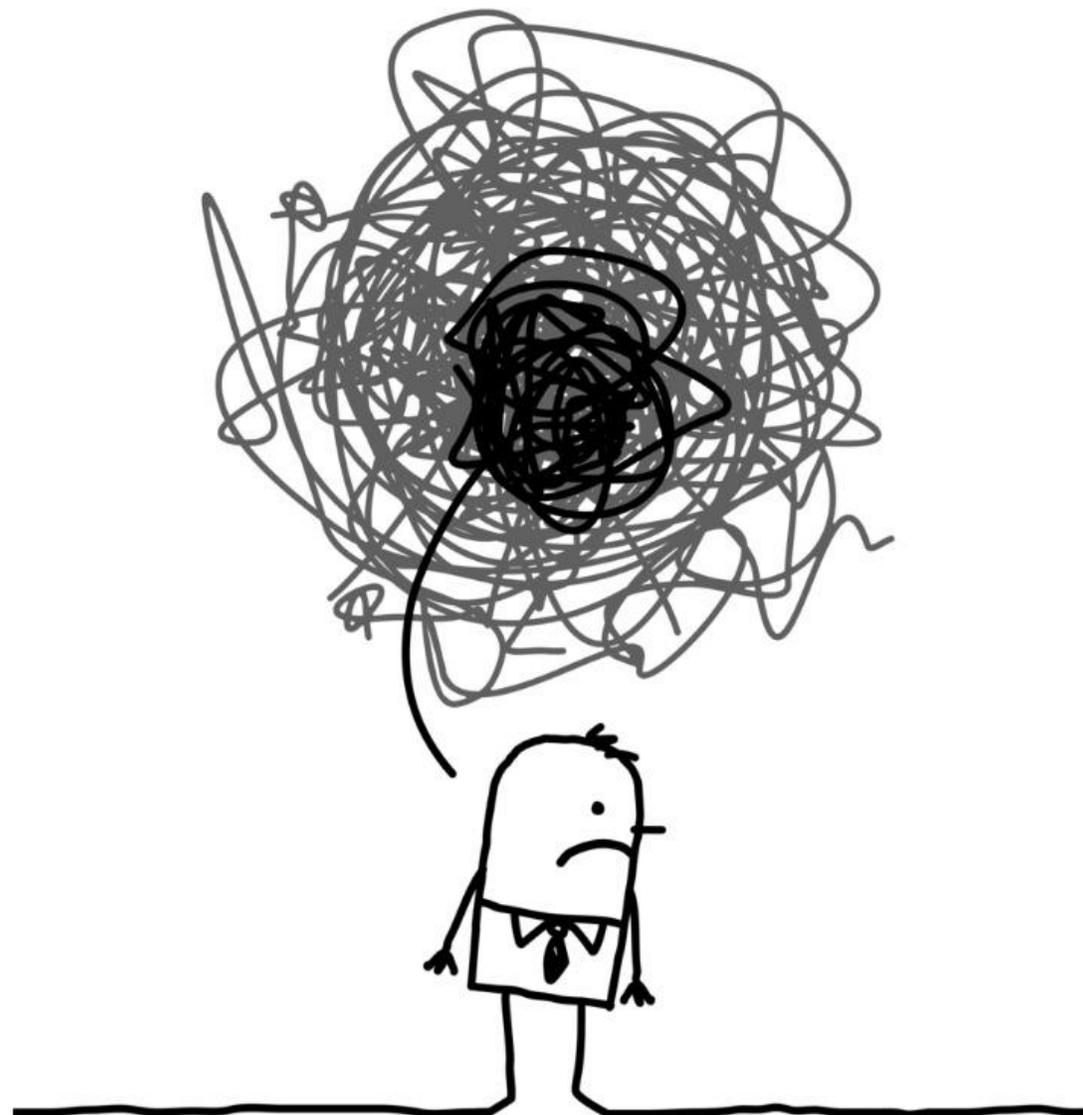
- Что дальше?
- Не ограничиваемся!



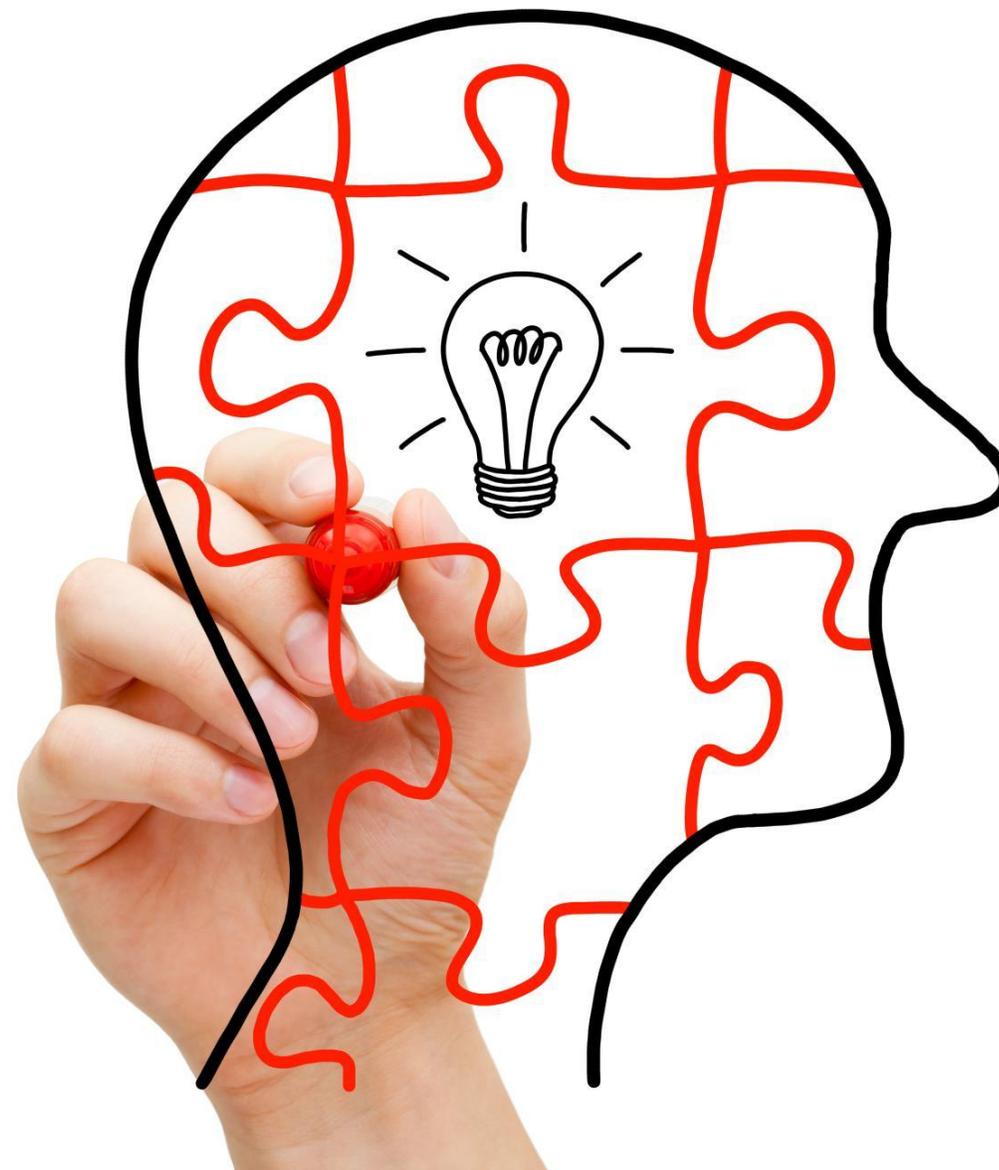
- Что дальше?
- Не ограничиваемся!



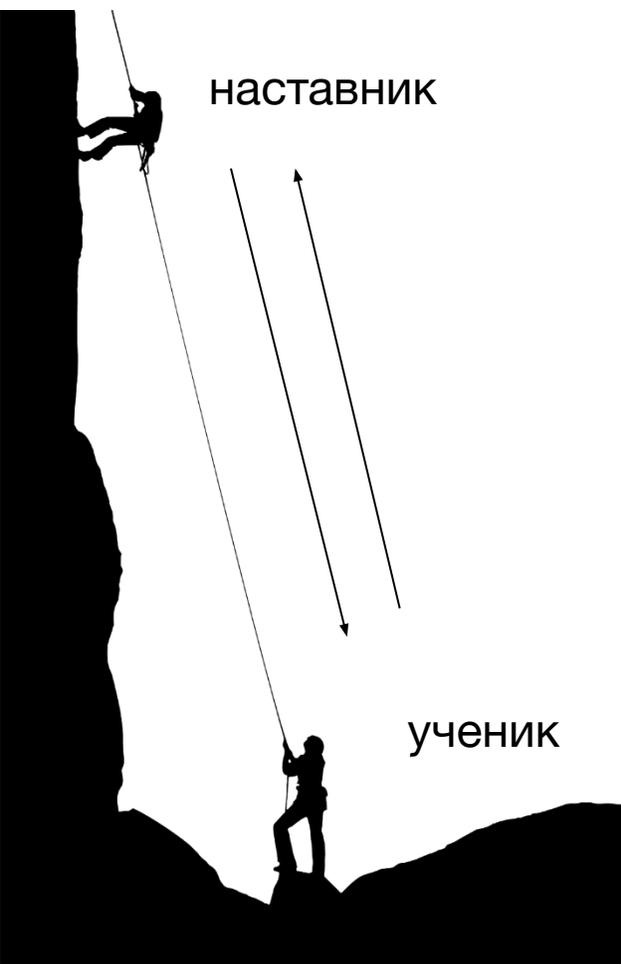
Что дальше?



- Что дальше?
- Ставим цель!



# Вытягивающая модель



Есть **обратная связь от детей!**

Допускаются корректировки программ!

Учимся вместе с детьми!