



**ПРОБЛЕМЫ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА  
В ИННОВАЦИОННЫХ ШКОЛАХ**

**ВЫПУСК 25**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный университет»

Лаборатория педагогического творчества

**ПРОБЛЕМЫ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА  
В ИННОВАЦИОННЫХ ШКОЛАХ**

*Сборник научных трудов*

*Под редакцией О. В. Кузьмина*

**ВЫПУСК 25**



УДК 37.0  
ББК 74.202  
П78

*Печатается по решению  
редакционно-издательского совета ИГУ*

**Рецензенты:**

д-р пед. наук, проф. *О. Л. Подлиняев*  
д-р тех. наук, проф. *В. Е. Гозбенко*

П78 **Проблемы** учебного процесса в инновационных школах : сб. науч. тр. / под ред. О. В. Кузьмина. – Иркутск : Издательство ИГУ, 2020. – Вып. 25. – 141 с.  
**ISBN 978-5-9624-1878-0**

Представлен опыт работы преподавателей вузов и учителей инновационных средних учебных заведений Иркутска, Москвы, Санкт-Петербурга, Красноярска, Улан-Удэ.

Для студентов университетов и пединститутов, а также руководителей, преподавателей и учащихся вузов, инновационных и общеобразовательных школ.

УДК 37.0  
ББК 74.202

ISBN 978-5-9624-1878-0

© ФГБОУ ВО «ИГУ», 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Андреева И. В.</i> Эффективные формы взаимодействия учителя-логопеда и родителей в условиях частной школы.....	5
<i>Антонова Л. В., Бурзалова Т. В., Данеев А. В.</i> К вопросу об обучении доказательству.....	11
<i>Гаер М. А.</i> О подготовке к ЕГЭ по математике на 100 баллов.....	15
<i>Данеев А. В., Данеев Р. А.</i> О технологии развития критического мышления на занятиях по информационным дисциплинам.....	22
<i>Зепнова Н. Н.</i> О проблемах изучения точных дисциплин в вузе, связанных с недостаточным уровнем развития пространственного мышления у студентов.....	32
<i>Кожухова В. В.</i> Эмоциональный интеллект учащихся и его развитие на уроках иностранного языка в общеобразовательной организации (из опыта работы).....	44
<i>Кузнецова Т. И.</i> Из истории терминов «модель» и «моделирование». Часть 7. К 35-летию выхода в свет книги Л. М. Фридмана «Учитесь учиться математике».....	49
<i>Кузьмин О. В., Лавлинский М. В.</i> Направление подготовки «Беспилотные летательные аппараты» в центре молодежного инновационного творчества «Лицей Плюс».....	54
<i>Лавлинский М. В.</i> Опыт проведения уроков технологии при помощи сервиса CORE на примере темы «3D-печать».....	61
<i>Палеева М. Л.</i> Цифровые следы в онлайн-обучении.....	74
<i>Петрова Н. В.</i> Достижение метапредметных результатов через средства гуманизации процесса обучения (из опыта работы).....	80
<i>Попова Т. Г.</i> Математические и экономические функции.....	90
<i>Саенко М. И., Шмакова Е. В.</i> Электронная тетрадь как эффективное средство обучения английскому языку младших школьников (из опыта работы).....	96
<i>Титова Н. В.</i> Информационные технологии в организации самостоятельной работы учащихся при обучении английскому языку в школе.....	102

5. Лавлинская А. А., Филь Г. А., Камнев М. Д. Создание модели квадрокоптера-эколога // Прикладные вопросы дискретного анализа: сб. науч. тр. / под ред. О. В. Кузьмина. Иркутск, 2020. (Дискретный анализ и информатика; вып. 6). С. 78–83.
6. Лапко С. Беспилотники на школьных уроках // EDexpert. 2017. № 1. С. 69.
7. Официальный сайт компании «Геоскан» [Электронный ресурс] : сайт. URL: [www.geoscan.aero/ru](http://www.geoscan.aero/ru) (дата обращения: 31.10.2020).

**Direction «Unmanned Aircraft»  
in the Center of Youth Innovative  
Creativity «Lycei Plus»**

***O. Kuzmin, M. Lavlinsky***

**Annotation.** The article provides an overview of the direction «Unmanned aerial vehicles» in the center of youth innovative creativity «Lyceum Plus».

**Keywords:** CYIC “Lyceum Plus”, Botezat, quadrocopter, drone, drone, Geoscan, Geoscan Pioneer, TRIK, programming language Lua.

УДК 372.862

**ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКОВ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОМОЩИ  
СЕРВИСА CORE НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «3D-ПЕЧАТЬ»**

**М. В. Лавлинский**

*МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, г. Иркутск,  
ФГБОУ «Иркутский государственный университет»,  
г. Иркутск*

**Аннотация.** Рассматривается пример создания и применения электронного образовательного ресурса, созданного при помощи CORE, по теме «3D печать».

**Ключевые слова:** урок технологии, электронный образовательный ресурс, конструктор образовательных ресурсов CORE, мотивация, кроссворд, тест, критическое мышление, 3D-печать.

Вызовы современного мира требуют от системы образования генерации быстрых и доступных способов передачи знаний, в том числе в дистанционном формате. Одним из решений может служить использование инструментов электронного обучения, которое принято называть e-learning. Из современных инструментов выделяется конструктор образовательных ресурсов CORE, обладающий следующими положительными характеристиками:

- быстрое конструирование интерактивных онлайн-уроков [2];
- автоматизированное оценивание учеников;
- организация дистанционной работы во время каникул и карантина;
- реализация современных педагогических форматов;
- игровые механики для вовлечения учеников в учебный процесс.

В настоящей статье рассмотрим пример электронного образовательного ресурса, созданного при помощи CORE, по одной из тем предметной области «Технология».

Концепция преподавания технологии в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, предполагает оперативное введение в образовательную деятельность содержания, адекватно отражающего смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн; 3D-моделирование, прототипирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов (ручной и станочной, в том числе станками с числовым программным управлением и ла-

зерной обработкой), аддитивные технологии; нанотехнологии; робототехника и системы автоматического управления; технологии электротехники, электроники и электроэнергетики; строительство; транспорт; агро- и биотехнологии; обработка пищевых продуктов; технологии умного дома и интернета вещей, СМИ, реклама, маркетинг [3]. Таким образом, было решено разработать образовательный ресурс по теме «3D-печать», который должен решать следующие задачи:

- развитие компьютерной грамотности;
- развитие критического мышления, внимания, смекалки;
- расширение кругозора учащихся в области аддитивной технологии 3D-печати;
  - воспитание интереса к изучению предмета «Технология»;
  - развитие понятийного аппарата учащихся: «3D-печать», «3D-сканер», «слайсинг», «3D-принтер», «экструзия», «материалы для 3D-печати»;
  - организация работы как в учебных аудиториях, так и в дистанционном формате.

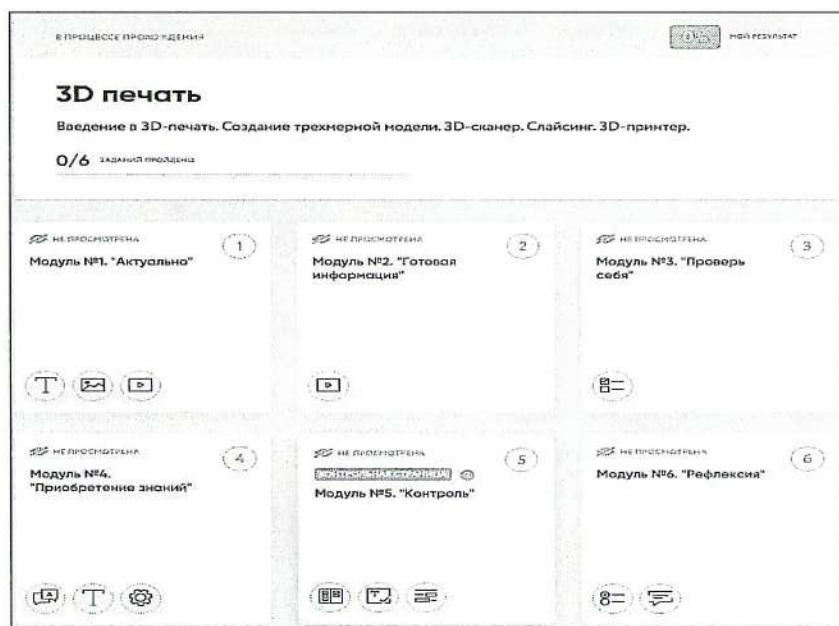


Рис. 1. Структура электронного образовательного ресурса со шкалой его прохождения

После отбора доступного учащимся и соответствующего концепции предмета содержания по теме «3D-печать» был создан электронный образовательный ресурс (рис. 1), доступный по следующим ссылкам:

- для учеников:  
<https://coreapp.ai/app/player/lesson/5eb1ac5f8c91c54ada81a02b>
- для учителей:  
<https://coreapp.ai/app/preview/lesson/5eccb21dcb54130bc030ba02>

Рассмотрим подробнее модули данного образовательного ресурса.

### Модуль 1. «Актуально»

Модуль содержит мотивационную цитату Стива Джобса и небольшой видеорепортаж телерадиокомпании «Ямал-Регион»: «3D-печать против коронавируса: производство переходников для масок с фильтрами», который должен подчеркнуть актуальность изучаемой темы (рис. 2, 3).

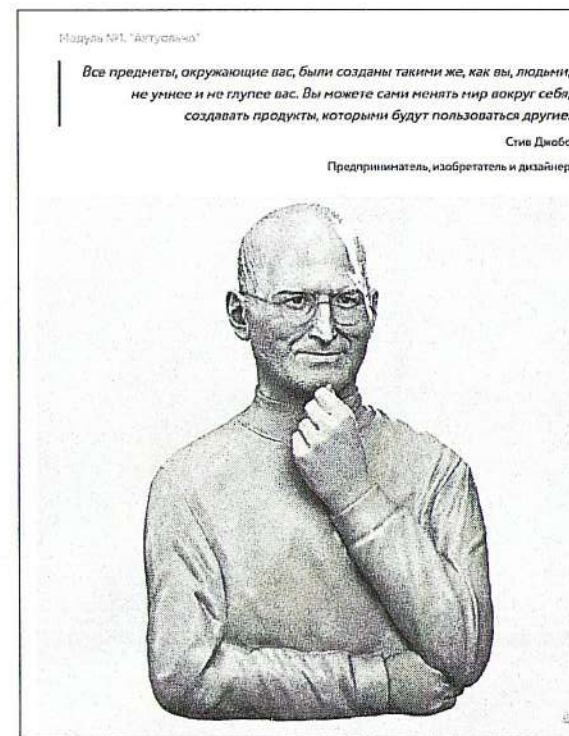


Рис. 2. Мотивационная цитата Стива Джобса



Рис. 3. Видеорепортаж «3D-печать против коронавируса»

### Модуль 2. «Готовая информация»

Модуль содержит видеопрезентацию с голосовым сопровождением автора образовательного ресурса (рис. 4). Идея использования этого модуля в том, чтобы обучающиеся имели опыт получения знаний из разных источников.

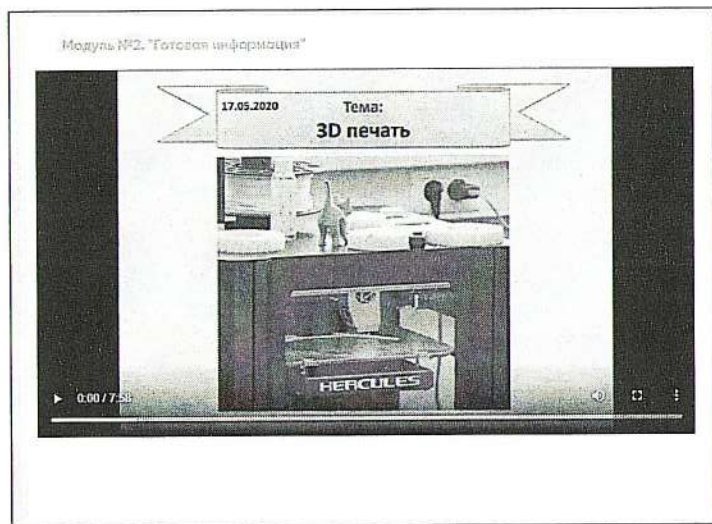


Рис. 4. Видеопрезентация с голосовым сопровождением

### Модуль 3. «Проверь себя»

В данном модуле учащийся может сразу видеть правильность ответов и вносить изменения (рис. 5–7). Самостоятельная работа носит обучающий характер.

Модуль №3. "Проверь себя"

**Вопрос №1.**  
Как называется язык печати, используемый 3D-принтерами для управления процессом печати?

- C++
- STL
- Правильный ответ  
G-код
- 3D

Блок пройден верно

**Вопрос №2.**  
Кто в 1986 году изобрёл первую установку для 3D-печати?

- Эндрю Ананьост
- Стив Джобс
- Неправильный ответ  
Скотт Крамп
- Правильный ответ  
Чак Халл

Блок пройден с ошибками

Рис. 5. Вопросы 1 и 2

**Вопрос №3.**  
Укажите основные этапы 3D-печати.

Правильный ответ  
Создание трехмерной модели

Программирование

Правильный ответ  
Слайсинг

Правильный ответ  
Печать на 3D-принтере

Блок пройден верно

**Вопрос №4.**  
Укажите программы для создания трехмерных моделей.

Правильный ответ  
КОМПАС-3D

Правильный ответ  
Autodesk Tinkercad

Правильный ответ  
Blender

Ultimaker Cura

Правильный ответ  
Autodesk Inventor

Блок пройден верно

Рис. 6. Вопросы 3 и 4

**Вопрос №5.**  
Укажите программу-слайсер.

КОМПАС-3D

Autodesk Tinkercad

Blender

Правильный ответ  
Ultimaker Cura

Autodesk Inventor

Блок пройден верно

Рис. 7. Вопрос 5

**Модуль 4. «Приобретение знаний»**  
Модуль предназначен для самостоятельного приобретения знаний учащимися средствами диалогового тренажера и кроссворда (рис. 8–14).

**Задание "Где логика?"**  
(Только в одном высказывании о материалах для 3D-печати нет противоречия)



Выберите единственное верное описание PLA пластика. Остальные содержат противоречия.

А PLA (полилактид). Биоразлагаемый, биосовместимый, термопластичный, мономером которого является молочная кислота. Сырьем для производства служат ежегодно возобновляемые ресурсы, такие как кукуруза и сахарный тростник. За счет небольшой температуры плавления и усадки является одним из самых доступных материалов для 3D печати. Не требует наличия подогрева стола в принтере.

В PLA (молонлактид). Биоразлагаемый, биосовместимый, термопластичный, мономером которого является молочная кислота. Сырьем для производства служат ежегодно возобновляемые ресурсы, такие как кукуруза и сахарный тростник. За счет небольшой температуры плавления и усадки является одним из самых доступных материалов для 3D печати. Не требует наличия подогрева стола в принтере.

С PLA (полилактид). Биоразлагаемый, биосовместимый, термопластичный, мономером которого является молочная кислота. Сырьем для производства служат ежегодно возобновляемые ресурсы, такие как нефть и сахарный тростник. За счет небольшой температуры плавления и усадки является одним из самых доступных материалов для 3D печати. Не требует наличия подогрева стола в принтере.

D PLA (полилактид). Биоразлагаемый, биосовместимый, термопластичный, мономером которого является молочная кислота. Продуктом производства служат ежегодно возобновляемые ресурсы, такие как кукуруза и сахарный тростник. За счет небольшой температуры плавления и усадки является одним из самых доступных материалов для 3D печати. Не требует наличия подогрева стола в принтере.

Рис. 8. Диалог 1 в задании «Где логика?»

Выберите единственное верное описание ABS пластика. Остальные содержат противоречия.

- A. ABS (нитрилоакрил бутадиен стирол). Ударопрочный термопластик. Очень популярный благодаря своим физико-механическим свойствам. Он прекрасно обрабатывается - шкурится, сверлится, пилится. Хорошо подходит для печати функциональных моделей. Или моделей которые требуют дальнейшей покраски и доработки. При печати дает сильную усадку, желательно использовать принтер с закрытой камерой и подогреваемым столом.
- B. ABS (акрилонитрил бутадиен стирол). Ударопрочный термопластик. Очень популярный благодаря своим физико-механическим свойствам. Он прекрасно обрабатывается - шкурится, сверлится, пилится. Хорошо подходит для печати функциональных моделей. Или моделей которые требуют дальнейшей покраски и доработки. При печати дает сильную усадку, желательно использовать принтер с закрытой камерой и подогреваемым столом.
- C. ABS (акрилонитрил бутадиен стирол). Ударопрочный термопластик. Очень популярный благодаря своим физико-механическим свойствам. Он плохо обрабатывается - шкурится, сверлится, пилится. Хорошо подходит для печати функциональных моделей. Или моделей которые требуют дальнейшей покраски и доработки. При печати дает сильную усадку, желательно использовать принтер с закрытой камерой и подогреваемым столом.
- D. ABS (акрилонитрил бутадиен стирол). Ударопрочный термопластик. Очень популярный благодаря своим физико-механическим свойствам. Он прекрасно обрабатывается - шкурится, сверлится, пилится. Хорошо подходит для печати функциональных моделей. Или моделей которые требуют дальнейшей покраски и доработки. При печати дает сильную усадку, желательно использовать принтер с закрытой камерой и подогреваемым столом.

Рис. 9. Диалог 2 в задании «Где логика?»

Выберите единственное верное описание PETG пластика. Остальные содержат противоречия.

- A. PETG (Полиэтилентерефталатгликоль). Высоко ударопрочный пластик. Материал имеет небольшую усадку, им можно печатать на сканере без подогреваемого стола. В то же время материал прекрасно шкурится и обрабатывается. Является чем-то средним между ABS и PLA.
- B. PETG (Полиэтилентерефталатгликоль). Высоко ударопрочный пластик. Материал имеет небольшую усадку, им можно печатать на принтере без подогреваемого стола. В то же время материал прекрасно шкурится и обрабатывается. Не имеет ничего общего с ABS и PLA.
- C. PETG (Полиэтилентерефталатгликоль). Высоко ударопрочный пластик. Материал имеет небольшую усадку, им можно печатать на принтере без подогреваемого стола. В то же время материал прекрасно шкурится и обрабатывается. Является чем-то средним между ABS и PLA.
- D. PETG (Терефталатполиэтиленгликоль). Высоко ударопрочный пластик. Материал имеет небольшую усадку, им можно печатать на принтере без подогреваемого стола. В то же время материал прекрасно шкурится и обрабатывается. Является чем-то средним между ABS и PLA.

Рис. 10. Диалог 3 в задании «Где логика?»

Кроссворд "Новое понятие"

(Ответы из двух слов следует писать без учёта пробела)



Рис. 11. Задание для кроссворда (создан с помощью сервиса LearningApps.org)

Кроссворд "Новое понятие"

(Ответы из двух слов следует писать без учёта пробела)



Рис. 12. Диалог вопроса в кроссворде



Рис. 13. Заполненный кроссворд с ключевым словом «экструзия»



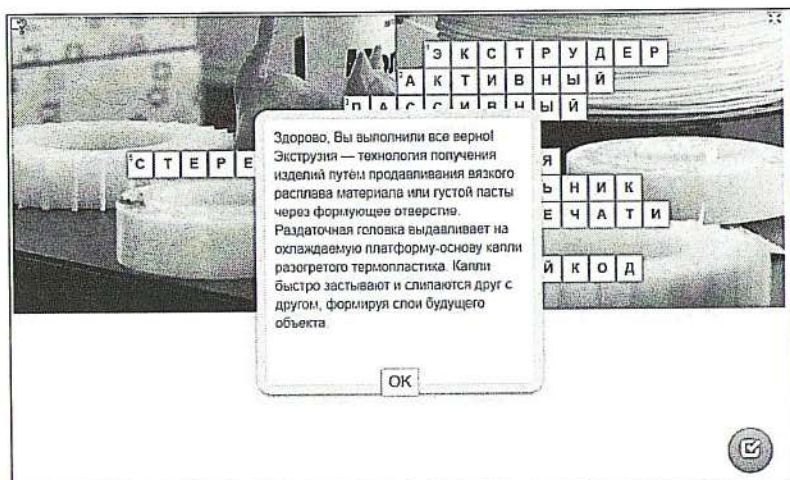


Рис. 14. Определение нового понятия «экструзия»

### Модуль 5. «Контроль»

В этом модуле учащимся нужно ответить на контрольные вопросы (рис. 15–18).

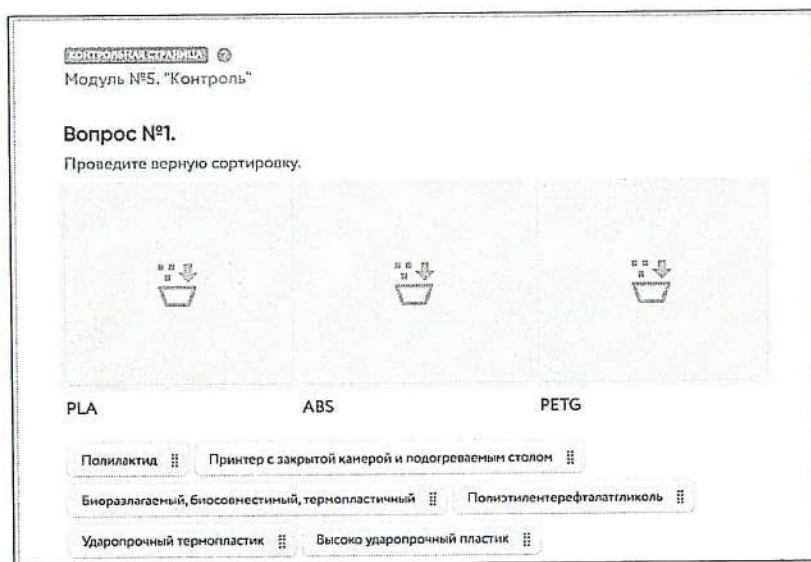


Рис. 15. Контрольный вопрос 1

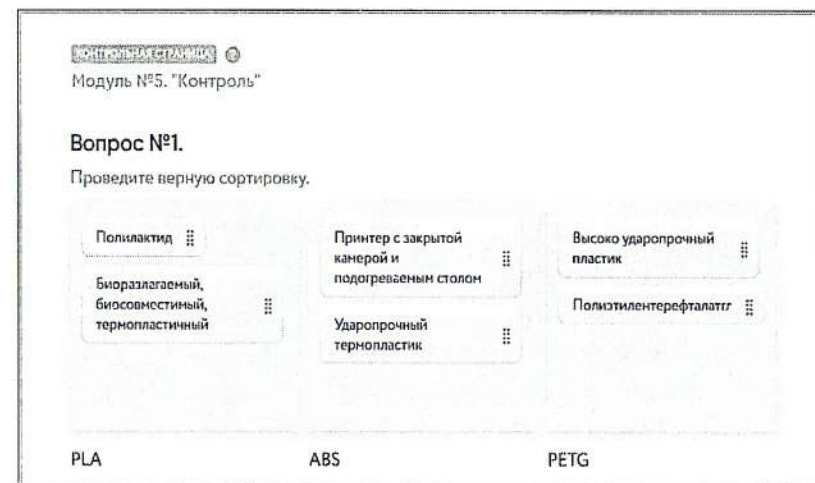


Рис. 16. Визуализация ответа на контрольный вопрос 1

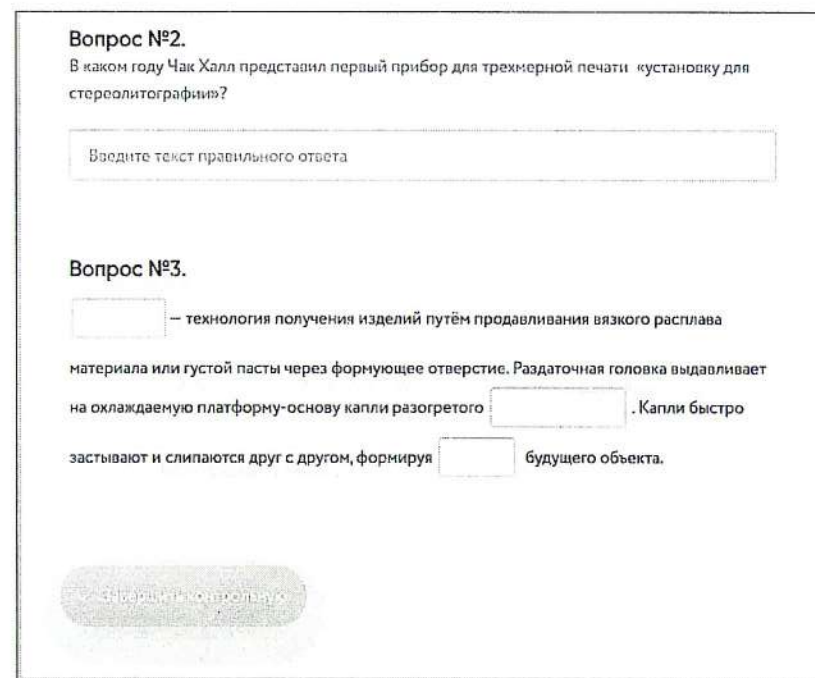


Рис. 17. Контрольные вопросы 2 и 3

**Вопрос №2.**  
В каком году Чак Халл представил первый прибор для трехмерной печати «установку для стереолитографии»?

1986

**Вопрос №3.**

Экструзия — технология получения изделий путём продавливания вязкого расплава материала или густой пасты через формующее отверстие. Раздаточная головка выдавливает на охлаждаемую платформу-основу капли разогретого термопластика. Капли быстро застывают и слипаются друг с другом, формируя слои будущего объекта.

Рис. 18. Визуализация ответов на контрольные вопросы 2 и 3

## Модуль 6. «Рефлексия»

Данный модуль предназначен для подведения итогов урока.

Модуль №6. "Рефлексия"

**Вопрос №1.**  
Оцените пожалуйста урок.

Урок был интересным и понятным

Урок был не очень интересным и понятным

Урок был неинтересным и непонятным

Блок не пройден

**Вопрос №2.**  
Нам интересно Ваше мнение о уроке

Введите ответ

Максим Лавлинский

Прикрепить файл

Рис. 19. Страница рефлексии

После прохождения учащимися урока у учителя имеется возможность ознакомиться со статистикой (рис. 20).

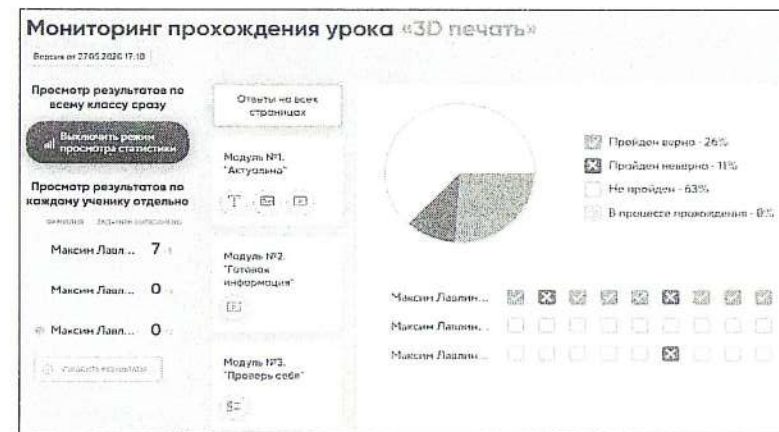


Рис. 20. Мониторинг

Электронный образовательный ресурс по теме «3D-печать» был использован при проведении дистанционного урока технологии в 8-м классе МАОУ Лицея ИГУ. Анализ результата его применения показал повышение познавательной активности и мотивации к изучению аддитивной технологии 3D-печати.

### Литература

1. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa/download/737/> (дата обращения: 28.05.2020)
2. Справочный центр по использованию платформы CORE [Электронный ресурс]. URL: <https://help-ru.coreapp.ai/> (дата обращения: 28.05.2020)

### Experience of Conducting Technology Lessons with the Help of the Core Service on the Example of the Topic "3D Printing"

M. Lavlinsky

**Annotation.** This article discusses an example of the creation and use of an electronic educational resource created with CORE on the topic «3D printing».

**Keywords:** technology lesson, electronic educational resource, CORE educational resource constructor, motivation, crossword puzzle, test, critical