

УДК 372.8

**Ж. К. Молдахметов,**факультет математики, информатики, физики и технологии,  
Омский государственный педагогический университет  
Научный руководитель: д-р пед. наук, доц. Г. А. Федорова

## Обучение физике с применением дорожных карт и цифровых технологий

**Аннотация.** В статье представлен анализ преимуществ применения дорожных карт в обучении физике. Особенно подчеркивается эффективность данной технологии с применением цифровых образовательных ресурсов, что делает урок более гибким и обеспечивает самостоятельную работу обучающихся. Представлен пример дорожной карты для выполнения лабораторной работы по теме «Определение удельной теплоты плавления льда». Учащийся в ходе занятия с применением дорожной карты знает траекторию своей деятельности, эффективно проводит время и добивается хороших результатов.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, дорожная карта, урок, обучение физике, самостоятельная деятельность.

**Л**юди современности должны адаптироваться к быстрым изменениям, анализировать новую информацию и использовать ее в своей жизни. Это сказывается на изменении образовательного процесса в школах. Обучающиеся активно применяют цифровые технологии: телефон, планшет, компьютер, цифровые часы — не только в повседневной, но и в учебной деятельности. Поэтому задача учителя — задействовать потенциал цифровых технологий для повышения эффективности урока.

От учителя требуется системный анализ цифровых образовательных ресурсов для рационального и эффективного их использования в зависимости от содержания учебного материала, от типа и этапа урока, уровня подготовленности обучающихся, их умений работать самостоятельно. Необходимо заранее планировать, определять цели и задачи, обозначать инструменты цифровых технологий, применяемых для их достижения.

Одним из наиболее подходящих инструментов для организации самостоятельной работы обучающихся является технология дорожных карт. В настоящее время в школах России и Казахстана широко применяются дорожные карты. Они создают условия для направления самостоятельной учебной деятельности обучающихся как на уроке, так и во внеурочное время.

Прежде всего мы должны дать определение дорожной карты. Технология дорожной карты на английском языке определяется так: «Roadmapping, Roadmap, technology roadmap». «Дорожная кар-

та — структурированный набор показателей (индикаторов) и задач, достижение которых ведет к достижению общей цели и позволяет отслеживать внедрение инициативы» [1, с. 102]. Составление учебной дорожной карты как способ прогнозирования будущего результата помогает ученику увидеть свой учебный процесс, ответственно планировать и осуществлять свою учебную деятельность.

«Учебная дорожная карта дисциплины — это проективная индивидуальная траектория обучения студента, основанная на свободном и узаконенном выборе средств, форм и методов обучения дисциплине, соответствующих его притязаниям и предпочтениям, для достижения заданных образовательных результатов» [2, с. 11].

Технология дорожных карт обучения имеет много преимуществ. Она позволяет комбинировать и применять различные средства цифровых технологий без изменения традиционных подходов к построению учебного процесса. Данная технология включает различные формы классной и внеклассной учебной работы, методы и средства традиционных и инновационных педагогических систем обучения.

Например, на занятиях по физике мы часто обсуждаем сложные темы или лабораторные работы, выполнение которых вызвало затруднения у обучающихся. При этом сначала происходит объяснение материала с применением интерактивной доски, что позволяет усилить наглядность, показывать важную информацию, видео, фотофайлы на боль-

шом экране, редактировать их. Затем учащимся выдаются дорожные карты выполнения лабораторной работы. Каждый учащийся самостоятельно находит решение, последовательно продвигаясь по шагам дорожной карты, просматривает дополни-

тельную теоретическую информацию, выполняет упражнения, решает задачи. В конце занятия организуется обсуждение изучаемых вопросов, выявляются затруднения, определяется правильность выполнения заданий.

### Пример дорожной карты во время факультативных занятий по физике с применением цифровых технологий

Посмотри	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=iDyA1gj2-EY">https://www.youtube.com/watch?v=iDyA1gj2-EY</a> <a href="https://onlinemektep.org/schedule/16.10.2020">https://onlinemektep.org/schedule/16.10.2020</a>																							
Изучи	Лабораторная работа № 2 (с. 279–280 учебника)																							
Выполни	<p>1. Запиши в тетрадь: <b>Лабораторная работа № 2</b> <i>Тема.</i> Определение удельной теплоты плавления льда. <i>Цель:</i> определить удельную теплоту плавления льда. <i>Приборы и материалы:</i> мензурка, термометр, стакан с тающим в холодной воде льдом, калориметр, чайник с горячей водой, фильтровальная бумага.</p> <p>2. Изучи теорию к лабораторной работе № 2 (презентация).</p> <p>3. Заполни таблицу в тетради:</p> <table border="1" data-bbox="406 869 1412 1064"> <thead> <tr> <th>Масса горячей воды (m), кг</th> <th>Объем горячей воды (V), м<sup>3</sup></th> <th>Температура горячей воды (t<sub>1</sub>), °C</th> <th>Температура льда (t<sub>3</sub>), °C</th> <th>Температура смеси (t<sub>2</sub>), °C</th> <th>Объем смеси (V<sub>1</sub>), м<sup>3</sup></th> <th>Объем льда (V<sub>2</sub>), м<sup>3</sup></th> <th>Масса льда (m), кг</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,2</td> <td>0,0002</td> <td>79</td> <td>0</td> <td>30</td> <td>0,0003</td> <td>0,0001</td> <td>0,09</td> </tr> </tbody> </table> <p>Подставив в расчетную формулу, получи результат: <math>\lambda = \dots</math></p> <p>4. Напиши вывод о проделанной работе. <a href="https://onlinemektep.org/schedule/16.10.2020">https://onlinemektep.org/schedule/16.10.2020</a></p>								Масса горячей воды (m), кг	Объем горячей воды (V), м <sup>3</sup>	Температура горячей воды (t <sub>1</sub> ), °C	Температура льда (t <sub>3</sub> ), °C	Температура смеси (t <sub>2</sub> ), °C	Объем смеси (V <sub>1</sub> ), м <sup>3</sup>	Объем льда (V <sub>2</sub> ), м <sup>3</sup>	Масса льда (m), кг	0,2	0,0002	79	0	30	0,0003	0,0001	0,09
Масса горячей воды (m), кг	Объем горячей воды (V), м <sup>3</sup>	Температура горячей воды (t <sub>1</sub> ), °C	Температура льда (t <sub>3</sub> ), °C	Температура смеси (t <sub>2</sub> ), °C	Объем смеси (V <sub>1</sub> ), м <sup>3</sup>	Объем льда (V <sub>2</sub> ), м <sup>3</sup>	Масса льда (m), кг																	
0,2	0,0002	79	0	30	0,0003	0,0001	0,09																	

Цифровые образовательные ресурсы в преподавании физики имеют особое значение, когда обучающимся необходимо продемонстрировать сложные или опасные эксперименты, которые ученики могут проводить самостоятельно без каких-либо ограничений. Дорожные карты структурируют учебную деятельность обучающихся в процессе выполнения лабораторных работ. У учителя появляется

возможность индивидуальной помощи отдельным ученикам. Апробация дорожных карт с применением цифровых образовательных ресурсов осуществляется нами в 8-х классах школы-гимназии № 18 г. Кустанай, Республика Казахстан. С появлением цифровых образовательных ресурсов, введением дорожных карт обучение физике становится всё более эффективным и интересным.

1. Коноплянский Д. А. Об использовании метода дорожной карты в формировании конкурентоспособности выпускника вуза // Педагогика. — 2016. — № 1. — С. 101–106.

2. Пак Н. И., Дорошенко Е. Г., Хегай Л. Б. Учебные дорожные карты как средство личностно ориентированного обучения // Образование и наука. — 2015. — № 8. — С. 97–111.