



Государственное автономное учреждение дополнительного  
профессионального образования Ярославской области  
«Институт развития образования»



Муниципальное образовательное учреждение «Лицей № 86» г. Ярославля  
Региональная инновационная площадка «Региональная инженерная школа»

## СЕМИНАР

**Использование приемов наглядного моделирования в  
урочной и внеурочной деятельности**

**12 ноября 2019 года**

## Цель семинара

- ✓ информирование о деятельности региональной инновационной площадки по решению задач профильного обучения в контексте требований ФГОС среднего общего образования, реализации Концепции математического образования и Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации;
- ✓ презентация лучших практик педагогов лицея по использованию приемов наглядного моделирования в урочной и внеурочной деятельности

## Участники:

руководители системы образования, учителя математики и технологии, преподаватели, методисты муниципальных методических служб

**г.Ярославль:** ГАУ ДПО ЯО ИРО, МОУ СШ №58, ГПОУ Ярославский градостроительный колледж

**г.Рыбинск:** департамент образования, ИОЦ, лицей № 2, МОУ СОШ № 5, СОШ № 12, МОУ СОШ № 26, МОУ СОШ № 28, МОУ СОШ № 30, МОУ СОШ № 32

**г.Данилов:** МБОУ СОШ № 1

**Гаврилов-Ямский МР:** МОУ Великосельская СОШ, МОУ СШ № 2

**Ярославский МР:** МОУ Дубковская СШ

# Программа семинара

Время	Название мероприятия	Место проведения
11:10 – 11:30	<p>Школьное инженерно-математическое образование в контексте федерального проекта «Современная школа», предметных концепций и с учетом специфики потребностей на рынке труда и технологий Ярославской области</p> <p><i>Цамуталина Елена Евгеньевна, доцент кафедры естественно-математических дисциплин ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования»</i></p> <p>РИП «Региональная инженерная школа» и особенности реализации Основной образовательной программы</p> <p><i>Большакова Ольга Владимировна, директор лицея № 86</i></p>	кабинет № 34
11:30 – 12:00	Экскурсия по образовательному пространству лицея № 86	
12:00 – 12:20	Кофе-пауза	читальный зал
12:20 – 13:00	<p>Особенности реализации Концепции математического образования в муниципальном общеобразовательном учреждении «Лицей № 86»</p> <p><i>Карпунина Елена Владимировна, заместитель директора по УВР, учитель математики</i></p> <p>Мастер-класс «Решать текстовые задачи – это просто!»</p> <p><i>Гуськова Елена Евгеньевна, Кукушкина Анна Владимировна, учителя математики</i></p> <p>Визуализация задач (наглядное моделирование на уроках математики)</p> <p><i>Смирнова Ирина Сергеевна, учитель информатики, Кукушкина Анна Владимировна, учитель математики</i></p> <p>Использование 3D редактора при решении стереометрических задач</p> <p><i>Гуськова Елена Евгеньевна, учитель математики</i></p>	кабинет № 33
13:10 – 13:40	<p>Использование технологий 3D-моделирования в проектной деятельности обучающихся</p> <p><i>Петров Антон Игоревич, учитель технологии и технического черчения, Петрова Екатерина Олеговна, учитель истории и обществознания</i></p>	проектная лаборатория
13:40 – 14:00	Круглый стол	кабинет № 34



Государственное автономное учреждение дополнительного  
профессионального образования Ярославской области  
«Институт развития образования»



## СЕМИНАР

**Использование приемов наглядного моделирования в урочной и  
внеурочной деятельности**

12 ноября 2019 года

**Школьное инженерно-математическое образование  
в контексте федерального проекта «Современная школа», предметных  
концепций и с учетом специфики потребностей на рынке труда и технологий  
Ярославской области**

Цамуталина Елена Евгеньевна, доцент кафедры  
естественно-математических дисциплин  
ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования»,  
(4852) 23-05-97, [tsamutalina@iro.yar.ru](mailto:tsamutalina@iro.yar.ru)



## УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

от 07.05.2018 г. № 204

### О НАЦИОНАЛЬНЫХ ЦЕЛЯХ И СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПЕРИОД до 2024 года

**Цель** – осуществление прорывного научно-технологического и социально-экономического развития Российской Федерации, увеличения численности населения страны, повышения уровня жизни граждан, создания комфортных условий для их проживания, а также условий и возможностей для самореализации и раскрытия таланта каждого человека

- ...
- **ускорение технологического развития** Российской Федерации, увеличение количества организаций, осуществляющих **технологические инновации**;
  - обеспечение ускоренного **внедрения цифровых технологий** в экономике и социальной сфере ...;
  - вхождение Российской Федерации в **число пяти крупнейших экономик мира**, обеспечение темпов экономического роста выше мировых при сохранении макроэкономической стабильности ...;
  - создание в **базовых отраслях экономики**, прежде всего в обрабатывающей промышленности и агропромышленном комплексе, **высокопроизводительного** экспортно ориентированного **сектора**, развивающегося на основе **современных технологий** и обеспеченного высококвалифицированными кадрами



## СТРАТЕГИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДО 2035 ГОДА

- основа для формирования и реализации государственной политики в сфере развития науки, технологий, а также связанной с ними инновационной деятельности в Российской Федерации

Основные сценарии развития России до 2035 года



## ОБРАЗОВАНИЕ

Решение проблем качества **инженерно-технического образования** и подготовки инновационных кадров относится к числу приоритетных в государственной политике

### Воспитание перспективных инженерных кадров

нужно начинать еще в школьном возрасте, ориентировать подростков на приобретение навыков технического творчества, прививать интерес к техническим исследованиям, развивать имеющиеся у детей способности творческой технической одаренности



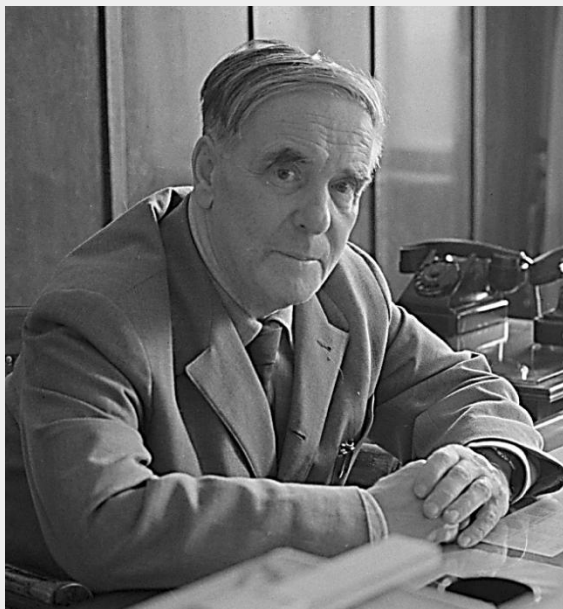


Мы должны учитывать тенденции глобального развития, а это практически взрывное развитие технологий и переход к новому технологическому укладу.

И школа тоже должна идти в ногу со временем, а где-то и опережать его, чтобы готовить ребят к динамичной, быстроменяющейся жизни, учить их овладевать новыми знаниями и умениями, свободно, творчески мыслить.

Владимир Владимирович Путин

*(Заседание Госсовета по вопросам совершенствования системы общего образования Москва: Кремль от 23.12.2015)*



Хороший инженер должен состоять из  
четырех частей:

на 25% — быть теоретиком,

на 25% — художником,

на 25% — экспериментатором и

на 25% он должен быть изобретателем

Петр Леонидович Капица  
*советский физик, инженер и инноватор, доктор  
физико-математических наук, академик АН СССР*





# НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ОБРАЗОВАНИЕ»

Утвержден 24.12.2018

<http://government.ru/info/35566/>



## КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Утверждена  
распоряжением Правительства  
Российской Федерации  
от 24 декабря 2013 г. N 2506-р

<https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-pravitelstva-rf-ot-24122013-n-2506-r/>



## ФГОС СОО

Приказ Минобрнауки России от  
17.05.2012 N 413

<https://fgos.ru/>

## ПОП СОО

Одобрена решением федерального  
учебно-методического объединения по  
общему образованию  
Протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з

<https://fgosreestr.ru/>



## КОНЦЕПЦИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ»

Опубликована 30.12.2018

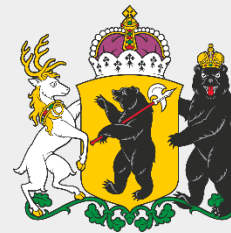
<https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa>



## КОНЦЕПЦИЯ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ НА СТАРШЕЙ СТУПЕНИ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Приказ Министерства образования РФ от  
18 июля 2002 года N 2783

<http://docs.cntd.ru/document/901837067>



## Стратегия социально- экономического развития Ярославской области до 2025 года

Постановление Правительства  
Ярославской области  
от 06.03.2014 № 188-п

<http://docs.cntd.ru/document/412703993>

Ш  
К  
О  
Л  
Ь  
Н  
О  
Е  
  
И  
Н  
Ж  
Е  
Н  
Е  
Р  
Н  
О  
-  
  
М  
А  
Т  
Е  
М  
А  
Т  
И  
Ч  
Е  
С  
К  
О  
Е  
  
О  
Б  
Р  
А  
З  
О  
В  
А  
Н  
И  
Е



# НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ОБРАЗОВАНИЕ»



**Сроки реализации:**  
**01.01.2019 – 31.12.2024**

<http://government.ru/info/35566/>



## Цели

1.

Обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования

2.

Воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций

**Федеральные проекты,  
входящие в Национальный проект**



**Современная школа**



**Успех каждого ребенка**



Поддержка семей, имеющих детей



**Цифровая образовательная среда**



**Учитель будущего**



Молодые профессионалы



Новые возможности для каждого



Социальная активность



Экспорт образования



Социальные лифты для каждого



## Федеральный проект «Современная школа»

---

Внедрение на уровнях ООО и СОО **новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий**, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс, а также **обновление содержания и совершенствование методов обучения предметной области «Технология»**

Для учителей ПО «Технология» действует система повышения квалификации на базе детских технопарков «Кванториум», организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования, предприятий реального сектора экономики

Обеспечена возможность **изучать ПО «Технология» и других предметных областей** на базе организаций, имеющих **высокооснащенные ученико-места**, в т.ч. детских технопарков «Кванториум»

Высокооснащенные ученикоместа – места обучения по образовательным программам, уровень МТО которых, в том числе средствами обучения и воспитания, необходимыми для реализации образовательных программ, соответствует современным условиям обучения и превышает требования к условиям реализации таких программ, утвержденных в соответствии с ФГОС ОО или иными нормативными правовыми актами.

Обновлены и внедрены **ФГОС ОО, ПОП ОО**

Реализация образовательных программ **в СЕТЕВОЙ ФОРМЕ**

Создана **целевая модель** вовлечения **общественно-деловых объединений и участия представителей работодателей** в принятии решений по вопросам управления общеобразовательными организациями, в том числе в обновлении образовательных программ



# КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации  
от 24 декабря 2013 г. № 2506-р

## ЗНАЧЕНИЕ МАТЕМАТИКИ

- важнейшая составляющая мирового научно-технического прогресса
- играет системообразующую роль в образовании
- успех России в XXI веке зависят от уровня математической науки, математического образования и математической грамотности всего населения
- без высокого уровня математического образования невозможны создание инновационной экономики, реализация долгосрочных целей и задач социально-экономического развития России

**ЦЕЛЬ КОНЦЕПЦИИ** - вывести российское математическое образование на **лидирующее положение в мире**. Математика в России должна стать **передовой и привлекательной областью знания и деятельности**, получение математических знаний - осознанным и внутренне мотивированным процессом

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ

1. Дошкольное и начальное общее образование
2. **Основное общее и среднее общее образование.**  
Математическое образование должно:
  - предоставлять каждому учащемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;
  - обеспечивать каждого учащегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность;
  - обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности
3. ....





# КОНЦЕПЦИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ»

Опубликована 30.12.2018

<https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa>

**ЦЕЛЬ** – создание условий для формирования

- технологической грамотности,
  - критического и креативного мышления,
  - глобальных компетенций,
- необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации

**РАЗРАБОТАНА** на основании поручения Президента Российской Федерации от 4 мая 2016 г. с учетом

- Стратегии научно-технологического развития РФ, утвержденной Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642,
- Национальной технологической инициативы, (постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы») и
- Программы «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р

## КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

- создание и использование современных и традиционных технологий,
- изучение технологической эволюции человечества, ее закономерностей, современных тенденций, сущности инновационной деятельности;
- получение опыта персонифицированного действия и трудовое воспитание;
- введение в мир профессий, профессиональное самоопределение



# КОНЦЕПЦИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ»

## СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

### ТЕХНОЛОГИИ

- 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 лазерной 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

Все перечисленные направления должны быть разработаны с учетом общемировых стандартов (на основе стандартов WorldSkills) и специфики и потребностей региона

Обучающимся предоставляются возможности **одновременно** с получением среднего общего образования (возможно и раньше):

- пройти **профессиональное обучение**,
- освоить **отдельные модули среднего профессионального образования и высшего образования** в соответствии с профилем обучения по выбранным ими профессиям, основы предпринимательства, в том числе с использованием инфраструктуры образовательных организаций профессионального образования и высшего образования



В партнерстве с системой профессионального образования можно использовать **практику демонстрационного экзамена**, успешно применяемую в WorldSkills





# КОНЦЕПЦИЯ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ НА СТАРШЕЙ СТУПЕНИ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Приказ Министерства образования РФ от 18 июля 2002 года N 2783

<http://docs.cntd.ru/document/901837067>

**ЦЕЛЬ** - создание на старшей ступени общеобразовательной школы системы **специализированной подготовки** (профильного обучения) в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся, в том числе с учетом **реальных потребностей рынка труда**, отработки гибкой системы профилей и кооперации старшей ступени школы с учреждениями начального, среднего и высшего профессионального образования

## ЗАДАЧИ

- обеспечить углубленное изучение отдельных предметов программы среднего общего образования;
- создать условия для существенной дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения школьниками индивидуальных образовательных программ;
- способствовать установлению равного доступа к полноценному образованию разным категориям обучающихся в соответствии с их способностями, индивидуальными склонностями и потребностями;
- расширить возможности социализации учащихся, обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием, более эффективно подготовить выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования

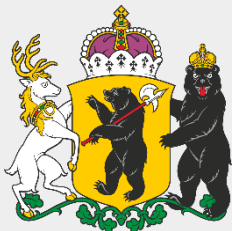


# КОНЦЕПЦИЯ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ НА СТАРШЕЙ СТУПЕНИ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПООП СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## Пример учебного плана технологического профиля

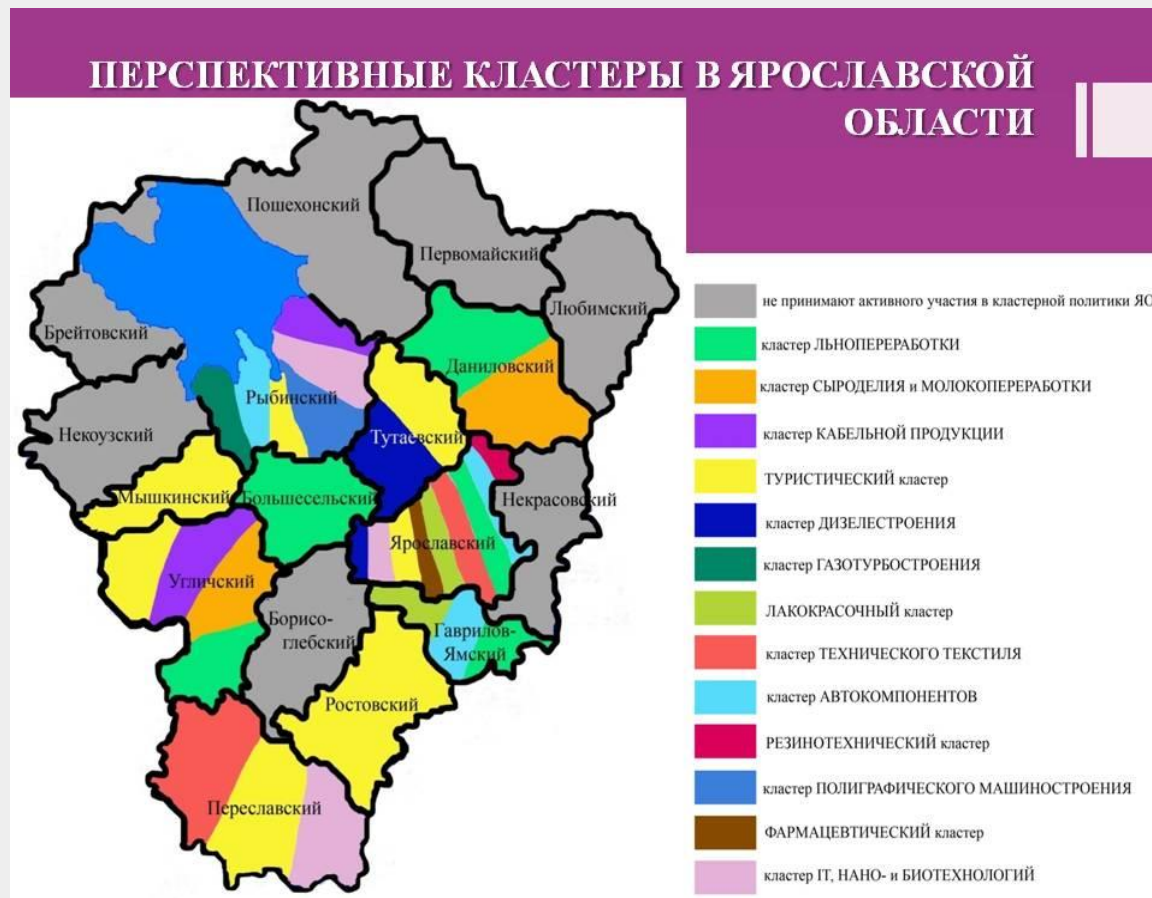
ориентирован на  
производственную,  
инженерную и  
информационную  
сферы деятельности

Предметная область	Учебный предмет	Уровень	Кол-во часов
Русский язык и литература	Русский язык	Б	70
	Литература	Б	210
Родной язык и родная литература	Родная литература / Родной язык	Б	
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	У	420
	Информатика	У	280
	Компьютерная графика	ЭК	70
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	210
Естественные науки	Физика	У	350
	Биохимия	ЭК	140
Общественные науки	История (Россия в мире)	Б	140
Физическая культура, экология и ОБЖ	Физическая культура	Б	210
	ОБЖ	Б	70
	Индивидуальный проект	ЭК	70
	Предметы и курсы по выбору	ФК	350
ИТОГО			2590



# СТРАТЕГИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2025 ГОДА (10 точек роста)

Постановление Правительства Ярославской области от 06.03.2014 № 188-п



В «Стратегии социально-экономического развития Ярославской области до 2025 года «10 точек роста» отмечено, что **«одним из ключевых препятствий для развития экономики региона является недостаток квалифицированных кадров инженерно-технических специальностей»**. Для решения данной проблемы необходимо:

- ✓ развивать качество научно-технологического образования;
- ✓ развивать фундаментальную и прикладную науку;
- ✓ развивать образовательные учреждения, профильные для стратегических отраслей и кластеров, выпускники которых должны пополнить ряды не только предприятий экономики региона, но и профильных научных, исследовательских и образовательных центров.

Данные меры должны увеличить доступность квалифицированных кадров для экономики Ярославской области»



# Региональная инновационная площадка «Региональная инженерная школа»

<http://www.licey86.ru/regionalnaja-innovacionnaja-ploschadka.htm>

Приказ ДО ЯО от 04.04.2018 № 151/01-04 «О признании образовательных организаций региональными инновационными площадками»

## **ЦЕЛЬ ПРОЕКТА –**

создание модели школьного естественнонаучного и инженерно-математического образования, учитывающей специфику потребностей на рынке труда и технологий региона.

## **ОСНОВНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ ПРОЕКТА:**

- ✓ построение модели профильного обучения старшеклассников, обеспечивающей формирование инженерной культуры обучающихся, получение качественного образования, соответствующего практическим задачам инновационного развития естественно-математических наук, промышленного производства, являющихся основой профильного и далее профессионального образования;
- ✓ использования сетевой формы реализации образовательных программ с использованием ресурсов организаций, осуществляющих образовательную деятельность (СПО, ВПО), а также, участия других организаций, обладающих ресурсами, необходимыми для осуществления обучения, проведения учебной практики и осуществления иных видов учебной деятельности, предусмотренных соответствующей образовательной программой