

Ассоциация по выявлению, развитию и профессиональной  
ориентации детей и молодежи Смоленской области  
«Смоленский Олимп»



**Профильная программа «Проектная смена.  
«БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ. СМОЛЕНСК – 2020»**

Автор: О.В. Иванова, к.филол. н.,  
исполнительный директор,  
М.П. Низохина, старший методист  
Ассоциации «Смоленский Олимп»

Смоленск, 2020

## ПАСПОРТ

**Направление:** проектная деятельность

**Название программы**

«Большие вызовы. Смоленск - 2020»

**Составители программы:**

Иванова О.В., исполнительный директор Ассоциации «Смоленский Олимп»,

Низохина М.П., методист Ассоциации «Смоленский Олимп».

**Формат программы**

Длительность: 12 дней

Форма обучения: смешанный тип (очно-дистанционная)

Объем программы: 72 часа

### **Целевая аудитория и порядок отбора на программу**

Программа предназначена для школьников Смоленской области, участников регионального трека Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» 2019/20 гг. (далее – Конкурс).

Отбор слушателей на программу осуществляется по заявкам школьников на основе качества оценки проектов, представленных на Конкурс.

Критерии отбора школьников на программу согласно Положению:

- Тематика проекта соответствует тематике направлений конкурса;
- Участник является обучающимся образовательных организаций Смоленской области 1-11 класс.

### **Аннотация к программе**

Программа Проектной смены направлена на получение опыта школьниками проектно-исследовательской деятельности в рамках одного из направлений научно-технологической образовательной программы «Большие вызовы» 2020 года, обучение оформлению документов и материалов для Конкурса, популяризация науки.

**Цель программы** – развитие компетенций школьников в области технологий проектно-исследовательской деятельности.

### **Планируемые результаты обучения:**

В результате обучения школьники получают практический опыт выполнения, оформления, презентации проектно-исследовательской работ в рамках конкурса научно- технологических проектов, в том числе:

апробируют технологии создания проектной команды школьников и формирования командной творческой среды;

познакомятся с практиками полного жизненного цикла проекта;

разовьют навыки взаимодействия с представителями различных целевых групп, работающих в рамках направления (технологические партнеры,

образовательные партнеры, школьники);  
усовершенствуют навыки работы по оформлению и презентации проектов;  
получают опыт публичных выступлений;  
научатся осознанно выбирать и использовать в практике технологии организации проектно-исследовательской деятельности.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Содержательная характеристика программы

Программа предусматривает выполнение школьниками под руководством наставника направления Научно-технологической образовательной программы «Большие вызовы. Смоленск 2020» следующих видов работ:

- взаимодействие с научными консультантами, экспертами и лекторами по тематике направления;
- совместно с наставниками направления проработка этапов работы над проектом;
- участие в общих мероприятиях, лекциях;
- знакомство с единым форматом представления результатов деятельности проектных команд, в разработке формата и подготовке итоговой конференции;
- проведение консультаций по проработке идей проекта;
- участие в промежуточном оценивании результатов проектной деятельности;
- подготовка проектных команд направления к представлению результатов работы на итоговой конференции и фестивале;
- выступление на итоговой конференции.

### Агропромышленные и биотехнологии



Сельское хозяйство – это ключевая отрасль мировой экономики, которая обеспечивает население едой. Россия богата землями, а это значит, что мы легко можем обеспечить себя продовольствием. Однако и проблем в сельском хозяйстве достаточно. С помощью новейших технологий исследователи находят ответы на множество насущных вопросов:

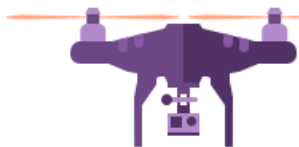
- Как вдохнуть жизнь в отработавшие и уставшие почвы?
- Как повысить урожайность любых ценных культур, а в самих культурах – содержание полезных и питательных веществ?
- Как защитить растения от болезней, вредителей, засухи и наводнений?
- Как сберечь урожай во время долгого зимнего хранения?

## •Как выращивать продукцию на городских фермах?

Отвечая на вызовы, мы возлагаем большие надежды на новые технологии, в том числе для изучения процессов на клеточном и молекулярном уровне, беспилотный транспорт. Последние позволяют обрабатывать поля и собирать урожай автоматически, поливать растения выверенным количеством воды в зависимости от температуры, влажности и стадии роста растений, вносить оптимальное количество удобрений. Беспилотные летательные аппараты смогут удобрять почву и следить за полями. Умные информационные системы подскажут, какие культуры выгоднее выращивать в данном климате и почвах, а также подберут идеальное время посева и сбора урожая.

Продукция сельского хозяйства, прошедшая длинный путь промышленной обработки, попадает к нам на стол. Качество этой пищи – ключевой вопрос продовольственной безопасности. Поэтому необходимы простые диагностические системы и тесты, которые позволят быстро оценить качество продуктов питания. И это еще одно огромное поле для исследований и творчества. Например, участники конкурса могут исследовать параметры роста растений (скорость прохождения стадий, прирост массы, увеличение размера) и факторы, влияющие на него, а после предложить и в эксперименте опробовать условия, при которых томаты и огурцы максимально быстро растут и плодоносят дома, в помещении.

## **Беспилотный транспорт и логистические системы**



У беспилотных летательных аппаратов – большое будущее, поскольку их ждет работа в области связи, транспорта, сельского хозяйства, картографии и мониторинга разного рода. Эти несложные устройства могут сильно облегчить человеческий труд. А для России с ее огромными территориями и местами неразвитой инфраструктурой они и вовсе станут палочкой-выручалочкой.

Создание беспилотников для разных целей требует ярких идей и конструкторских решений, использования новых устройств связи, энергетических и автоматизированных систем, новых материалов и алгоритмов управления как отдельными аппаратами, так и их роями, группами.

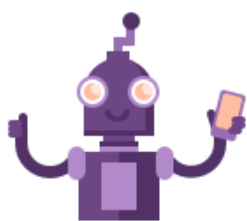
Школьникам вполне по силам спроектировать и построить беспилотники для автоматического мониторинга местности, создания 3D-карт, точного земледелия, доставки небольших грузов, обеспечения связи на удаленных территориях и многого другого.

Однако можно не только создавать, но и изобретательно приспособлять

существующие промышленные беспилотники к решению конкретных задач.

Один из примеров проекта, который школьники могут создать в рамках конкурса, – разработка системы отслеживания беспилотных аппаратов в реальном времени. Такая система будет включать в себя передатчик, устанавливаемый на коптер, приемную станцию, программное обеспечение с картой, на которой отображается путь, проделанный беспилотным аппаратом. Польза от такой разработки очевидна: беспилотные устройства подлежат обязательной сертификации, а значит, необходима система автоматизированного учета существующих аппаратов. Мы должны видеть их в любой момент времени. Так почему бы не создать такую систему?

## **Большие данные, искусственный интеллект, финансовые технологии и машинное обучение**



стремительно

Мы вступили в эпоху больших данных (BigData). Камеры видеонаблюдения, информация о перелетах и переездах людей, истории болезней, транзакции, сотовая связь, покупки в магазинах – все это и многое другое формирует базы данных, которые постоянно пополняются и

растают.

Все эти данные – большая ценность, ресурс для анализа и прогнозов, пища для алгоритмов машинного обучения. Сегодня без них уже невозможно построить систему с по-настоящему высокой точностью. BigData-исследования находятся на стыке наиболее востребованных направлений, это, можно сказать, сердце междисциплинарных исследований. Здесь и искусственный интеллект, и машинное обучение, и нейронные сети на службе медицины, биологии, экономики, социологии, логистики, физики, генетики, финансов; а также сложные семантические алгоритмы для поиска информации в интернете и нестандартные подходы к обеспечению безопасности программно-аппаратной

инфраструктуры.

Технологии обработки больших данных и машинного обучения успешно трудятся в области поиска информации, прогноза погоды и игры в Го, они предсказывают спрос на товары, помогают распознавать изображения и звуки. Использование современных методов машинного обучения на действительно больших объемах данных позволяет конструировать системы с обширными возможностями. Один из примеров системы, которую можно сделать в рамках конкурса, – создать алгоритм, рекомендующий фильмы, музыку и литературу конкретному пользователю, на основе оценок, которые поставили другие пользователи этого сервиса. Алгоритм сравнивает их и делает предсказание, какую оценку фильму

поставил бы этот пользователь, если бы его посмотрел. Алгоритм может использовать информацию с популярных сайтов, таких как Кинопоиск, IMDb, litres или Википедия.

## Генетика, персонализированная и прогностическая медицина



Каждый из нас уникален. Эту уникальность в человека закладывает в том числе его геном, который во многом определяет предрасположенность к тем или иным болезням, образу жизни и питания, возможным физическим нагрузкам. Вот почему усредненное лечение часто не дает желаемого результата – мы слишком индивидуальны и каждому требуется персональный подход. По мнению специалистов, будущее медицины в персонализации, когда каждому пациенту будет предложено наиболее подходящее лекарство в оптимальной для него дозе, а в перспективе создают индивидуальный препарат, редактируют геном, выращивают новые не отторгаемые органы из клеток пациента на замену вышедшим из строя.

На этом пути исследователям в области геномики и молекулярной биологии, специалистам в области тканевой и биоинженерии еще предстоит сделать очень многое. Человеческий организм – сложнейшая система, в которой огромное количество процессов действуют согласовано. В этой системе все ее части и элементы, включая мельчайшие клеточные органеллы, связаны друг с другом. У нас пока нет полного представления, как функционирует эта система. Поэтому исследования тонких процессов на клеточном уровне сегодня крайне актуальны. Не менее важны и прикладные аспекты проблемы – устройства для ранней диагностики заболеваний и мониторинга биометрических параметров. Участникам конкурса по этому направлению предлагается исследовать биологическую активность организма. Примером школьного проекта может быть исследование концентрации в слюне различных ферментов, соотнесение результатов эксперимента с физиологическими данными участников эксперимента, полученными в ходе анкетирования участников, и интерпретация полученных данных.

## Когнитивные исследования

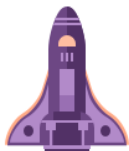


На протяжении всей истории человеческий мозг являлся для людей одной из главных загадок. Возможность качественно исследовать его появилась лишь в последние десятилетия, и это обеспечивает широкий простор для планирования эксперимента.

В современную когнитивную науку входят такие направления как теория познания, теория искусственного интеллекта, когнитивная психология, нейрофизиология, когнитивная лингвистика и разные методы исследования – от естественнонаучных до гуманитарных.

Когнитивные исследования включают в себя знакомство с механизмами познания в широком смысле: естественными мыслительными процессами у человека и животных, моделированием этих процессов в системах искусственного интеллекта. Один из примеров проекта, который школьники могут создать в рамках конкурса, - разработка устройства для восприятия информации людьми с ограниченными возможностями. Например, это могут быть очки для незрячих, которые сигнализируют об объектах в пространстве при помощи вибрации или звука и помогают избежать столкновения с предметами.

## Космические технологии



Современная космонавтика решает в основном прикладные задачи: фотографирует Землю из космоса, обеспечивает навигацию и связь. Однако и романтика освоения других планет, на время отошедшая на второй план, сегодня вновь будоражит умы и становится мощным трендом, объединяющим человечество. Пилотируемые экспедиции на Луну и на Марс – дела уже ближайшего будущего. Космос становится все ближе к нам благодаря уникальным исследованиям и новым технологиям. Огромное количество исследователей и инженеров работают над созданием новых материалов для космоса, производством компонентов спутников на орбите, разрабатывают интеллектуальные алгоритмы управления группами космических аппаратов и их автоматического обслуживания, ищут методы борьбы с космическим мусором, предлагают новые сервисы на основе результатов космической деятельности – космических снимков, навигации и связи. Что же могут сделать школьники в этой высокотехнологичной области? На самом деле многое. Создать небольшую спутниковую систему сегодня довольно просто. Школьники и студенты по всему миру запускают собственные спутники-кубсаты, принимают сигналы из космоса, делают приложения, анализирующие реальные космические снимки, и многое другое. Отдельным ресурсом для школьных проектов может стать Международная космическая станция, которая регулярно принимает эксперименты от научных и образовательных организаций. На Земле школьники планируют научное исследование, оборудование для которого доставляется на орбиту с одним из грузовых кораблей. Проводят эксперимент уже космонавты. В рамках конкурса школьники могут создать и испытать собственный реактивный двигатель для маневрирования малого космического аппарата (кубсата). Такой двигатель способен работать по разным принципам, а программное управление уровнем тяги позволит точно ориентировать аппарат в пространстве и поддерживать

его орбиту. Для конструирования и наземных испытаний опытных образцов применяют конструкторы спутников и простейшие стенды.

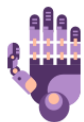
## Нанотехнологии



Нанотехнологии представляют собой совокупность химических, физических или искусственных биологических процессов, позволяющих контролируемо работать с нанообъектами, формирующими различные материалы, устройства или технические системы. Особенностью нанотехнологий является широкое использование процессов самоорганизации, самосборки и темплатного синтеза, которые могут в сложно организованной системе привести к формированию необходимых упорядоченных структур (наноструктур), проявляющих требуемые практически важные (функциональные) свойства.

Развитие промышленных технологий, микроскопии, работа с материалами на атомарном уровне не только рождает новые возможности, но и ставят человечество перед новыми вызовами. Знаковым событием в этой области можно считать выступление нобелевского лауреата Ричарда Фейнмана «Внизу полным-полно места», описавшего перспективы развития материаловедения и нанотехнологий. Несмотря на то, что для решения большинства задач необходимо дорогое и сложное оборудование, очень многие вещи можно сделать и с использованием бытовых объектов. Андрей Гейм и Константин Новоселов, например, были награждены в 2010 году Нобелевской премией по физике за открытие графена и его получение с полоски обычного скотча, к которой был приклеен графит: при отрывании скотча на нем остался моноатомный слой графита – графен. Также в рамках конкурса школьники могут сравнить разные виды солнечных батарей, элементов или других источников альтернативной энергии.

## Нейротехнологии и природоподобные технологии



В последние годы ученые все чаще обращаются за вдохновением к природе. Их мотивы понятны: природа отлаживала жизненно важные процессы в течение десятков тысяч лет. Можно у нее поучиться, чтобы сделать нашу жизнь комфортнее и безопаснее. Биомиметика – это наука о структуре и функциях биологических систем как моделях для разработки и создания материалов и механизмов. Сейчас, с развитием нанотехнологий, она получила мощный импульс. Появились бионические роботы - механизмы, созданные на основе идей, подсмотренных в природе, либо внешне напоминающие живых существ (зооморфы).



Нейроинтерфейс, в широком смысле слова, это система, осуществляющая взаимодействие между мозгом человека и машиной, что позволяет производить обмен информацией. В современном мире используются однонаправленные нейроинтерфейсы, когда человек посылает сигналы и команды для компьютера. А вот, двунаправленные интерфейсы, позволяющие осуществлять обоюдное взаимодействие - пока дело будущего, хоть и ближайшего. Один из примеров проекта, который школьники могут вести в рамках конкурса, - создание устройства для отслеживания психофизического состояния человека по движению его зрачков. Для такого устройства понадобятся: камера, разработка корпуса и метода обработки информации. Областью применения установки могут стать профессии с высоким уровнем психофизического напряжения, исследовательские центры, медицинская диагностика.

## Новые материалы



Конец XX и начало XXI века принесли массу открытий в материаловедении. Это и широкое распространение различных полимеров, и открытие таких наноматериалов, как углеродные нанотрубки, открытие свойств перовскита, превращающего его в одно из перспективных соединений для аккумуляции солнечной энергии. Стремительное развитие промышленных технологий и углубление в материалы на атомарном уровне обеспечили новые возможности и поставили новые вызовы. Сегодня материаловедение - это наука, которая охватывает все сферы нашей жизнедеятельности от бытового уровня до высокотехнологического производства биосовместимых материалов для протезов, полупроводников для электроники, покрытий, повышающих коррозионную и износостойкость материалов и механизмов.

В рамках проектов школьникам предлагается разработать новые направления использования материалов в различных отраслях промышленности, а также при создании элементов декора. При этом широкое применение могут найти отходы предприятий горно-металлургического, химического и других производств, что дополнительно позволит снизить ущерб, наносимый окружающей природной среде в промышленно развитых районах. Одной из актуальных производственных задач является разработка новых методов и технологий для повторного использования промышленных отходов, создание технологий переработки вторичных материалов, в частности, с использованием методов биотехнологии, применение которых позволяет получать материалы в нанодисперсном состоянии.

## Освоение Арктики и Мирового океана



Мировой океан – это непрерывная водная оболочка, которая составляет 94% от всей воды на поверхности нашей планеты. Остальные 6% - это воды суши, но и они связаны с Мировым океаном через круговорот молекул.

Мировой океан занимает 71% поверхности Земли. Конечно, от состояния этой огромной территории зависит благополучие всей планеты. На всех этапах развития человеческой цивилизации Мировой океан был одним из важнейших источников поддержания жизни на Земле. Хорошо известен его вклад в стабилизацию климата, круговорот веществ, обеспечение кислородом, поддержание биоразнообразия. В обозримом будущем Мировой океан может стать основным источником ресурсов, включая энергетические, а также средой постоянного обитания части человечества. Основной путь решения проблемы использования Мирового Океана – рациональное природопользование, сбалансированный, комплексный подход к его богатствам, основанный на объединении усилий всего мирового сообщества. Спектр вызовов, для обеспечения такого подхода, обширен: Безопасное судоходство, включающая цифровую навигацию (E-navigation) и связь; Инновационное судостроение; Освоение подводных ресурсов: картирование рельефа морского дна для упрощения морской геологоразведки, разработка подводной робототехники, подводная связь; Экологический мониторинг поверхности Мирового океана; Аквакультура, эффективное рыбоводство и рыболовство. По этим разделам школьникам предложены проекты, в результате выполнения которых, будут найдены новые решения актуальных проблем освоения Мирового океана.

## Современная энергетика



Если без чего и не может существовать наша цивилизация, так это без энергии. Растущее население Земли и растущее производство, «оцифровывание» человечества требуют все больше и больше энергии.

Но, с другой стороны, современная энергетика должна быть экономичной, доступной в любом уголке планеты и безопасной для окружающей среды. Школьникам предстоит исследовать возобновляемые источники энергии, создавать прототипы генераторов, работать с новыми материалами, конструировать новые накопители энергии, программировать системы управления энергетическими сетями с учетом оптимального расхода электричества. Словом, огромное поле для творчества.

Один из примеров проекта в рамках конкурса – исследование возобновляемого энергетического потенциала региона. Солнечные и ветровые генераторы электричества стоят дорого, поэтому прежде, чем их устанавливать на удаленных

территориях, необходимо провести исследование, чтобы оценить их будущую эффективность – стоит ли овчинка выделки. Для этого школьники могут разработать методику измерения и соответствующую экспериментальную установку. Такой прибор можно было бы установить на некоторое время в месте, где планируется разместить солнечную батарею или ветряк, и проанализировать собранную информацию о силе ветра, солнечной активности и прочем.

## Умный город и безопасность



Развитие информационных технологий и электроники позволило оснастить городскую и производственную инфраструктуру большим количеством датчиков для сбора данных и прогнозирования нагрузок на системы обслуживания. Это сделало возможным оптимизировать потоки городского транспорта, системы электро- и водоснабжения, электронику, просчитывать поминутную аренду автомобилей (каршеринг) и велосипедов, осуществлять мониторинг качества производимых продуктов и материалов. Такого рода системы внедряются на крупных заводах, где недорогие датчики совместно с системами анализа данных позволяют улучшать эффективность производства, а также выходят на рынок частных домохозяйств, где позволяют гибко управлять освещением, энергопотреблением и иными бытовыми процессами.

## Образовательные технологии

№	Вид учебных занятий	Форма организации образовательного процесса	Численность преподавателей и учебно-вспомогательного персонала на поток/группу слушателей
1.	Очные	Практическая деятельность, сопровождение индивидуальными консультациями наставника, групповыми консультациями и занятиями	Индивидуальные консультации – не менее 20 часов, групповые консультации и занятия – не менее 32 часов

2.	Дистанционные	Дистанционные лекции, тестирование	20 часов
----	---------------	---------------------------------------	----------

**РАСПИСАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ / ОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ ПРОЕКТНОЙ СМЕНЫ  
"БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ. СМОЛЕНСК" с 03.02.2020 по 14.02.2020**

		Направление "Когнитивные исследования", "Освоение Арктики и Мирового океана"	Направление "Современная энергетика"	Направление: "Умный город", "Большие данные, искусственный интеллект", финансовые технологии и машинное обучение"	Направления "Агропромышленные и биотехнологии", "Генетика, персонализированная и прогностическая медицина", "Нанотехнологии", Новые материалы"	Направления: "Космические технологии", "Беспилотный транспорт и логистические системы", "Нейротехнологии и природоподобные технологии"	Зимние проектные сборы
	Локации проектной группы	Локация "Лицей"	Локация "СФМЭИ"	Локация "ЦМИТ"	Локация "ГСХА"	Локация "Робототехника"	Локация "Новодугино"
	Время	Н - 1	Н - 2	Н - 3	Н - 4	Н - 5	Н - 6
<b>03.фев</b>	10.00 - 10.10	Флешмоб ботаников. Филиппов Д.И.	Флешмоб ботаников. Филиппов Д.И.	Флешмоб ботаников. Филиппов Д.И.	Флешмоб ботаников. Филиппов Д.И.	Флешмоб ботаников. Филиппов Д.И.	Флешмоб ботаников. Филиппов Д.И.
<b>понедельник</b>	10:10 - 10.20	Встреча с О.В.Ивановой, исполнительным директором Ассоциации "Смоленский Олимп"	Встреча с О.В.Ивановой, исполнительным директором Ассоциации "Смоленский Олимп"	Встреча с О.В.Ивановой, исполнительным директором Ассоциации "Смоленский Олимп"	Встреча с О.В.Ивановой, исполнительным директором Ассоциации "Смоленский Олимп"	Встреча с О.В.Ивановой, исполнительным директором Ассоциации "Смоленский Олимп"	Встреча с О.В.Ивановой, исполнительным директором Ассоциации "Смоленский Олимп"
	10.20-10.40	Ректоский час. Встреча с ректором СмолГУ Артеменковым М.Н.	Ректоский час. Встреча с ректором СмолГУ Артеменковым М.Н.	Ректоский час. Встреча с ректором СмолГУ Артеменковым М.Н.	Ректоский час. Встреча с ректором СмолГУ Артеменковым М.Н.	Ректоский час. Встреча с ректором СмолГУ Артеменковым М.Н.	Ректоский час. Встреча с ректором СмолГУ Артеменковым М.Н.
	10.40 - 11.10	Как "Большой вызов" изменил мою жизнь. Встреча с выпускницей "Смоленского Олимпа", студенткой МГТУ имени Н. Э. Баумана. Моисеенко В.	Как "Большой вызов" изменил мою жизнь. Встреча с выпускницей "Смоленского Олимпа", студенткой МГТУ имени Н. Э. Баумана. Моисеенко В.	Как "Большой вызов" изменил мою жизнь. Встреча с выпускницей "Смоленского Олимпа", студенткой МГТУ имени Н. Э. Баумана. Моисеенко В.	Как "Большой вызов" изменил мою жизнь. Встреча с выпускницей "Смоленского Олимпа", студенткой МГТУ имени Н. Э. Баумана. Моисеенко В.	Как "Большой вызов" изменил мою жизнь. Встреча с выпускницей "Смоленского Олимпа", студенткой МГТУ имени Н. Э. Баумана. Моисеенко В.	Как "Большой вызов" изменил мою жизнь. Встреча с выпускницей "Смоленского Олимпа", студенткой МГТУ имени Н. Э. Баумана. Моисеенко В.
	11.10 - 12.00	Открытая лекция "Имеджевые"	Открытая лекция "Имеджевые"	Открытая лекция "Имеджевые"	Открытая лекция "Имеджевые процедуры" Ковалева О.В.	Открытая лекция "Имеджевые процедуры" Ковалева О.В.	Открытая лекция "Имеджевые процедуры"

		процедуры" Ковалева О.В.	процедуры" Ковалева О.В.	процедуры" Ковалева О.В.			Ковалева О.В.
	12.15 - 13.15	Упаковочный час. Представление наставниками направлений проектной смены	Упаковочный час. Представление наставниками направлений проектной смены	Упаковочный час. Представление наставниками направлений проектной смены	Упаковочный час. Представление наставниками направлений проектной смены	Упаковочный час. Представление наставниками направлений проектной смены	Упаковочный час. Представление наставниками направлений проектной смены
	13.20- 14.00	Мониторинг. Международное исследование пространственных способностей Шаповалова Г.П. / Низохина М.П.	Мониторинг. Международное исследование пространственных способностей Шаповалова Г.П. / Низохина М.П.	Мониторинг. Международное исследование пространственных способностей Шаповалова Г.П. / Низохина М.П.	Мониторинг. Международное исследование пространственных способностей Шаповалова Г.П. / Низохина М.П.	Мониторинг. Международное исследование пространственных способностей Шаповалова Г.П. / Низохина М.П.	Мониторинг. Международное исследование пространственных способностей Шаповалова Г.П. / Низохина М.П.
	14.00 - 14.20	Обед	Обед	Обед	Обед	Обед	Обед
	14.30 - 16.00	Teambuilding. Командный тренинг Петрова К.В.	Teambuilding. Командный тренинг Петрова К.В.	Teambuilding. Командный тренинг Петрова К.В.	Teambuilding. Командный тренинг Петрова К.В.	Teambuilding. Командный тренинг Петрова К.В.	Teambuilding. Командный тренинг Панцевич С.П.
<b>04. фев</b>	Индивидуальное расписание	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям
<b>вторник</b>	дистант	TED-выступление "Стратегии а атоме", заместитель директора Департамента экономического планирования и моделирования Госкорпорации "РОСАТОМ" Васьковский В.В.	TED-выступление "Стратегии а атоме", заместитель директора Департамента экономического планирования и моделирования Госкорпорации "РОСАТОМ" Васьковский В.В.	TED-выступление "Стратегии а атоме", заместитель директора Департамента экономического планирования и моделирования Госкорпорации "РОСАТОМ" Васьковский В.В.	TED-выступление "Стратегии а атоме", заместитель директора Департамента экономического планирования и моделирования Госкорпорации "РОСАТОМ" Васьковский В.В.	TED-выступление "Стратегии а атоме", заместитель директора Департамента экономического планирования и моделирования Госкорпорации "РОСАТОМ" Васьковский В.В.	TED-выступление "Стратегии а атоме", заместитель директора Департамента экономического планирования и моделирования Госкорпорации "РОСАТОМ" Васьковский В.В.
	дистант	Лекция "Хорошо то, что хорошо названо или когнитивные основы восприятия заголовков" Царева О.А.	Лекция "Хорошо то, что хорошо названо или когнитивные основы восприятия заголовков" Царева О.А.	Лекция "Хорошо то, что хорошо названо или когнитивные основы восприятия заголовков" Царева О.А.	Лекция "Хорошо то, что хорошо названо или когнитивные основы восприятия заголовков" Царева О.А.	Лекция "Хорошо то, что хорошо названо или когнитивные основы восприятия заголовков" Царева О.А.	Лекция "Хорошо то, что хорошо названо или когнитивные основы восприятия заголовков" Царева О.А.
	дистант	Введение в робототехнику Володченкова О.А.	Введение в робототехнику Володченкова О.А.	Введение в робототехнику Володченкова О.А.	Введение в робототехнику Володченкова О.А.	Введение в робототехнику Володченкова О.А.	Введение в робототехнику Володченкова О.А.
	Индивидуальное расписание	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям



			Синявский Ю.В.	Синявский Ю.В.			Синявский Ю.В.
	Индивидуальное расписание	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям
<b>08.фев</b>	индивидуальное расписание	Предзащита проектов	Предзащита проектов	Предзащита проектов	Предзащита проектов	Предзащита проектов	Предзащита проектов
<b>суббота</b>	индивидуальное расписание	Разбор по итогам предзащиты проектов	Разбор по итогам предзащиты проектов	Разбор по итогам предзащиты проектов	Разбор по итогам предзащиты проектов	Разбор по итогам предзащиты проектов	Разбор по итогам предзащиты проектов
<b>09.фев</b> <b>воскресенье</b>	<b>выходной</b>	Матпраздник в МГУ	Матпраздник в МГУ	Матпраздник в МГУ	Матпраздник в МГУ	Матпраздник в МГУ	Матпраздник в МГУ
<b>10.фев</b>	Индивидуальное расписание	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям
<b>понедельник</b>	дистант	Мастер-класс "Стартап. Как монетизировать школьный проект?" Петрова К.В.	Мастер-класс "Стартап. Как монетизировать школьный проект?" Петрова К.В.	Мастер-класс "Стартап. Как монетизировать школьный проект?" Петрова К.В.	Мастер-класс "Стартап. Как монетизировать школьный проект?" Петрова К.В.	Мастер-класс "Стартап. Как монетизировать школьный проект?" Петрова К.В.	Мастер-класс "Стартап. Как монетизировать школьный проект?" Петрова К.В.
	дистант	Лекция с элементами беседы "Этика науки" Ананьева О.А.	Лекция с элементами беседы "Этика науки" Ананьева О.А.	Лекция с элементами беседы "Этика науки" Ананьева О.А.	Лекция с элементами беседы "Этика науки" Ананьева О.А.	Лекция с элементами беседы "Этика науки" Ананьева О.А.	Лекция с элементами беседы "Этика науки" Ананьева О.А.
	дистант	Виды презентации проекта Моисеенко В.	Виды презентации проекта Моисеенко В.	Виды презентации проекта Моисеенко В.	Виды презентации проекта Моисеенко В.	Виды презентации проекта Моисеенко В.	Виды презентации проекта Моисеенко В.
	дистант	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям
<b>11. фев</b>	Индивидуальное расписание	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям
<b>Вторник</b>	дистант	Лекция "Как сделать успешный проект на Большие вызовы?" Низохина М.П.	Открытая лекция "Использование в обработке статистических данных Microsoft Excel" Белокопытов А.Е./ГСХА	Открытая лекция "Использование в обработке статистических данных Microsoft Excel" Белокопытов А.Е./ГСХА	Открытая лекция "Использование в обработке статистических данных Microsoft Excel" Белокопытов А.Е./ГСХА	Практическое занятие "Экономика в проекте" Шаповалова Г.П.	Онлайн-трансляция открытой лекции "Использование в обработке статистических данных Microsoft Excel" Белокопытов А.Е./ГСХА
	дистант	Мастер-класс финалиста конкурса "Учитель года"	Практическое занятие "Использование в	Практическое занятие "Использование в	Практическое занятие "Использование в	Лабораторная работа "Робототехника на LEGO"	Практическое занятие "Использование в



		"Какой-то Одиссей, какая-то Итака" (ономастика) Иванова О.В.	обработке статистических данных Microsoft Excel" Белокопытов А.Е./ГСХА	статистических данных Microsoft Excel" Белокопытов А.Е./ГСХА	данных Microsoft Excel" Белокопытов А.Е./ГСХА	MINDSTORMS " Володченкова О.А.	обработке статистических данных Microsoft Excel"
	локации по расписанию	День Теней (экскурсии на предприятия)	День Теней (экскурсии на предприятия)	День Теней (экскурсии на предприятия)	День Теней (экскурсии на предприятия)	День Теней (экскурсии на предприятия)	День Теней (экскурсии на предприятия)
	Индивидуальное расписание	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям
<b>12. фев</b>	Индивидуальное расписание	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям
<b>Среда</b>	по отдельному расписанию	Экскурсия в ЦМИТ Борисов Е.П.	Экскурсия в ЦМИТ Борисов Е.П.	Экскурсия в ЦМИТ Борисов Е.П.	Экскурсия в ЦМИТ Борисов Е.П.	Экскурсия в парк-музей «Форпост 863» Володченкова О.В.	Работа по индивидуальным траекториям
	дистант	Экскурсия "Смоленск научный" Петрова К.В.	Экскурсия "Смоленск научный" Петрова К.В.	Экскурсия "Смоленск научный" Петрова К.В.	Экскурсия "Смоленск научный" Петрова К.В.	Экскурсия "Смоленск научный" Петрова К.В.	Экскурсия "Смоленск научный" Петрова К.В.
	дистант	ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ Низохина М.П.	ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ Низохина М.П.	ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ Низохина М.П.	ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ Низохина М.П.	ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ Низохина М.П.	ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ Низохина М.П.
	Индивидуальное расписание	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям	Работа по индивидуальным траекториям
<b>13. фев</b>	14:00 - 17.00	Конференция. Региональный конкурс "Большие вызовы. Смоленск 2020"	Конференция. Региональный конкурс "Большие вызовы. Смоленск 2020"	Конференция. Региональный конкурс "Большие вызовы. Смоленск 2020"	Конференция. Региональный конкурс "Большие вызовы. Смоленск 2020"	Конференция. Региональный конкурс "Большие вызовы. Смоленск 2020"	Конференция. Региональный конкурс "Большие вызовы. Смоленск 2020"
<b>Четверг</b>		День 1	День 1	День 1	День 1	День 1	День 1
<b>14. фев</b>	14.30 - 16.00	Итоговая презентация лучших проектов регионального конкурса "Большие вызовы. Смоленск 2020"	Итоговая презентация лучших проектов регионального конкурса "Большие вызовы. Смоленск 2020"	Итоговая презентация лучших проектов регионального конкурса "Большие вызовы. Смоленск 2020"	Итоговая презентация лучших проектов регионального конкурса "Большие вызовы. Смоленск 2020"	Итоговая презентация лучших проектов регионального конкурса "Большие вызовы. Смоленск 2020"	Итоговая презентация лучших проектов регионального конкурса "Большие вызовы. Смоленск 2020"
<b>пятница</b>		День 2	День 2	День 2	День 2	День 2	День 2
	16.00 - 16.30	Подведение итогов смены. Торжественное закрытие	Подведение итогов смены. Торжественное закрытие	Подведение итогов смены. Торжественное закрытие	Подведение итогов смены. Торжественное закрытие	Подведение итогов смены. Торжественное закрытие	Подведение итогов смены. Торжественное закрытие

--	--	--	--	--	--	--	--

### **Календарный учебный график**

12 календарных дня с 3 по 14 февраля 2020 г.

### **Форма аттестации и оценочные материалы**

Итоговое тестирование + выступление на итоговой конференции

Результаты итоговой аттестации: «зачет», «незачет».

### **Организационно-педагогические условия**

#### *Требования к условиям организации образовательного процесса*

При реализации программы школьникам обеспечивается доступ к ресурсам, предусмотренным Научно-технологической образовательной программой «Большие вызовы».