

МБОУ «Лицей 145» Авиастроительного района г. Казани

**Номинация «Интеллектуальная  
собственность – будущее моей страны»  
конкурса  
«МОЯ СТРАНА – МОЯ РОССИЯ»  
2018 - 2019 гг.**



**Современные образовательные технологии эколого-технического воспитания,  
формирования изобретательских компетенций школьников  
(ОПЫТ РАБОТЫ КРУЖКА ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА)**



Заявитель проекта: Светлана Васильевна Смирнова,  
к.т.н., доцент КНИТУ-КАИ, отличник изобретательства  
и рационализаторства РТ,  
научный руководитель кружка инженерного творчества  
Лицея №145 г. Казани.



## Актуальность проекта:

- Развитие дополнительного технического образования в сфере изобретательского творчества в последнее время является стратегическим направлением в республике и стране в целом. В рамках принятой долгосрочной целевой программы «Развитие рынка интеллектуальной собственности в Республике Татарстан на 2013-2020 годы» государственной программы «Экономическое развитие и инновационная экономика Республики Татарстан на 2014-2020 годы» реализуется настоящий проект.

## Цель проекта:

- Создание инновационной площадки в развитии системы дополнительного технического образования Республики Татарстан в сфере изобретательского творчества с целью поддержки и сопровождения школьников, проявляющих креативные способности в технической и естественно-научной направленности и их профессиональной ориентации, коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.

# Задачи проекта:

- Популяризация лучших практик и эффективных методик обучения школьников основам изобретательского творчества и интеллектуальной собственности,
- повышение уровня эколого-технических знаний и компетенций школьников в сфере интеллектуальной собственности,
- стимулирование изобретательского и рационализаторского творчества, развитие их инновационного потенциала,
- обучение школьников, в основе которого лежит освоение инженерной изобретательской деятельности в соответствии с моделью «Планировать – Проектировать - Производить - Применять» (модель «4П»),
- формирование навыков принятия рационализаторских решений и, в конечном итоге, возможность применить их в производстве на предприятиях Республики Татарстан.

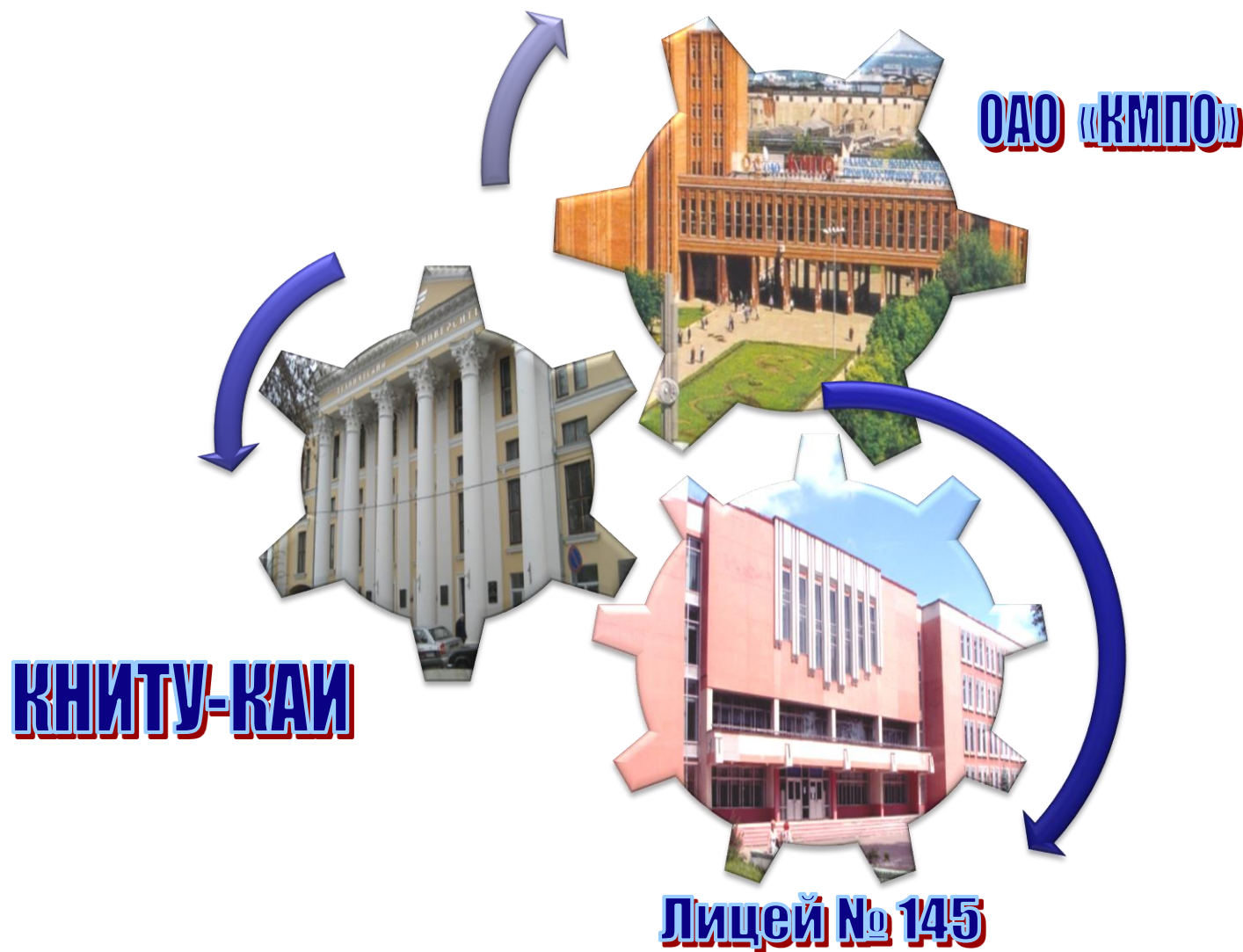


## Социальная значимость проекта:

- развитие активного творческого и изобретательского мышления у учащихся,
- формирование навыков принятия рационализаторских решений «здесь и сейчас» и, в том числе, в деятельности по инженерной защите окружающей среды;
- обеспечение профессиональной ориентации учащихся через систему «школа – вуз - промышленное предприятие»,
- выявление одарённых и талантливых школьников для последующей поддержки и развития их способностей.



# Содружество





# Темы лекций

Общие вопросы экологической безопасности

Негативное воздействие техносферы на составляющие биосферы – атмосферу, гидросферу, литосферу

Актуальные вопросы защиты окружающей среды

Энергетические проблемы человечества

Патентование



# Практические занятия

- изучение программ компьютерной графики (КОМПАС), схемотехнического моделирования (EWB), математического моделирования (MathCAD) и др.;
- информационный поиск патентов на официальных сайтах:  
<http://www1.fips.ru/>;  
<http://bankpatentov.ru/>;  
<http://www.freepatent.ru/>;  
<http://www.findpatent.ru/>;
- оформление тезисов, статей и презентаций;
- подготовка научных работ для конкурсов разного уровня;
- оформление заявок на полезную модель или изобретение.



## Индивидуальная работа

- литературный обзор по выбранной тематике – учебники, статьи, специальные монографии;
- поиск необходимых материалов в Интернете;
- посещение и работа в патентной библиотеке;
- консультация с учителем соответствующей дисциплины (физики, химии, биологии, математики);
- написание статей и научных работ.

# Участие лицеистов в конкурсах и олимпиадах

- Российский национальный конкурс водных проектов старшеклассников
- Всероссийская научная конференция учащихся «Интеллектуальное возрождение» (С-Петербург)
- Поволжская экологическая конференция им. А.М. Терентьева
- Всероссийский отраслевой конкурс «Молодой конструктор»
- Региональные открытые олимпиады КНИТУ-КАИ, К(П)ФУ, КНИТУ-КХТИ
- Поволжская конференция им. Н.И. Лобачевского
- Балтийский научно-инженерный конкурс
- Республиканский конкурс «50 инновационных идей для Республики Татарстан»
- Республиканская олимпиада юных изобретателей «Кулибины XXI века»





# Таблица патентов на полезные модели, выполненных с участием школьников с 2010-2019 г.г.

№№	№ Патента России	Авторы	Название	Опубликован	Патентообладатель
1.	№99343 11.05.2010.	Мингазетдинов И.Х., Смирнова С.В., <b>Лиманская Е.С.</b>	Тарельчатый сепаратор	20.11.2010 г. Бюл. № 32.	МБОУ «Лицей №145» Авиастроительного района г. Казани
2.	№ 100421. 11.05.2010.	Мингазетдинов И.Х., Смирнова С.В., <b>Рубиновский Д.Л.</b>	Ручной тренажер	20.12.2010. Бюл. № 35.	МБОУ «Лицей №145» Авиастроительного района г. Казани
3.	№125477 04.06.2012.	Мингазетдинов И.Х., Хамидуллина Л.Т., <b>Гайнутдинова Р.И., Рубиновская М.Л., Смирнова С.В.</b>	Тренажер для развития рук	10.03.2013. Бюл. № 7.	КНИТУ-КАИ, МБОУ «Лицей №145» Авиастроительного района г. Казани
4.	№110284 19.05.2011.	Мингазетдинов И.Х., Смирнова С.В., <b>Махотина Н.В., Чекменева И.Ю.</b>	Тонкослойный отстойник	20.11. 2011. Бюл. № 32.	МБОУ «Лицей №145» Авиастроительного района г. Казани
5.	№114128. 12.08.2011.	Мингазетдинов И.Х., Газеев Н.Х., Смирнова С.В., <b>Юнусов И.И.</b>	Устройство для каталитического дожига газовых выбросов	10.03.2012. Бюл. № 7.	МБОУ «Лицей №145» Авиастроительного района г. Казани

# Таблица патентов на полезные модели, выполненных с участием школьников

№№	№ Патента России	Авторы	Название	Опубликован	Патентообладатель
6.	№ 121541. 26.04.2012.	Мингазетдинов И.Х., Валиуллина Н.В., <b>Бурова И.Д.</b>	Комбинированный гидравлический демпфер	27.10.2012. Бюл. № 30.	МБОУ «Лицей №145» Авиастроительного района г. Казани
7.	№136100 18.07.2013.	Мингазетдинов И.Х., <b>Казакова М.В.</b> , Валиуллина Н.В.	Комбинированный ветродвигатель	27.12.2013. Бюл. № 36.	МБОУ «Лицей №145» Авиастроительного района г. Казани
8.	№146831 18.03.2014.	Мингазетдинов И.Х., <b>Козинец В.В.</b>	Устройство для очистки рабочих жидкостей	20.10.2014. Бюл. № 29.	МБОУ «Лицей №145» Авиастроительного района г. Казани
9.	№ 158792 25.05.2015.	Мингазетдинов И.Х., Бурова И.Д., Смирнова С.В., <b>Чорная С.И.</b>	Центробежно- сорбционный сепаратор	20.01.2016. Бюл. № 2.	МБОУ «Лицей №145» Авиастроительного района г. Казани
10.	№ 165646 24.06.2015.	Мингазетдинов И.Х., Смирнова С.В., <b>Потапов К.А.</b>	Двухступенчатый гидроциклон- окислитель	27.10.2016. Бюл. № 30.	МБОУ «Лицей №145» Авиастроительного района г. Казани

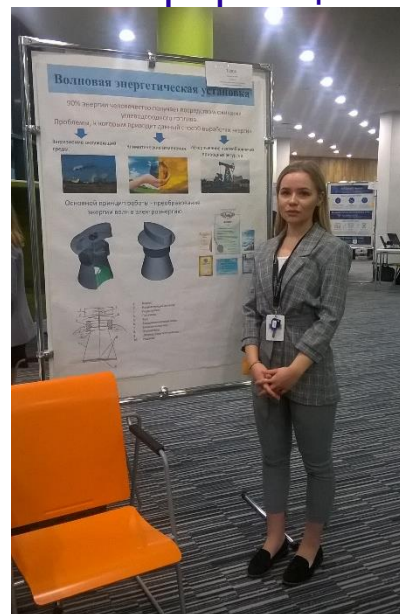
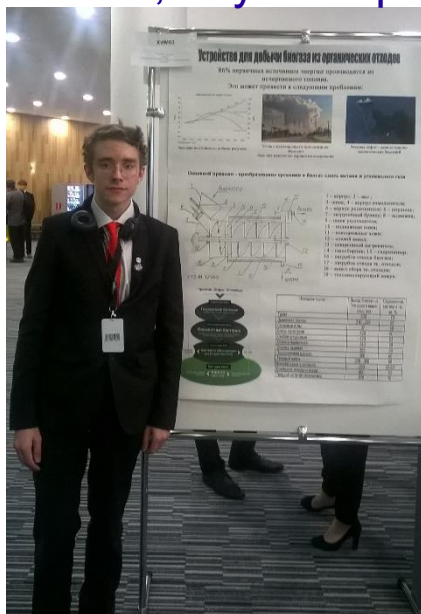
## Таблица патентов на полезные модели, выполненных с участием школьников

№№	№ Патента России	Авторы	Название	Опубликован	Патентообладатель
11.	№174403 09.01.2017.	Мингазетдинов И.Х., <b>Беяева К.Р.</b> , Лисин Р.А., Бурова И.Д., Смирнова С.В.	Волновая энергетическая установка	11.10.2017. Бюл. № 29.	МБОУ «Лицей №145» Авиастроительного района г. Казани
12.	№ 173415 10.03.2017.	Мингазетдинов И.Х., <b>Серов С.Ю.</b> , Лисин Р.А., Смирнова С.В., Бурова И.Д.	Комбинированная зубчатая дробилка	28.08.2017. Бюл. № 25.	МБОУ «Лицей №145» Авиастроительного района г. Казани
13.	№175675 30.12.2016	Мингазетдинов И.Х., <b>Валиуллин А.Л.</b> , Валиуллина Н.В., Лисин Р.А., Смирнова С.В., Бурова И.Д.	Устройство для сбора нефтепродуктов с поверхности водоемов	14.12.2017. Бюл. № 35.	МБОУ «Лицей №145» Авиастроительного района г. Казани
14.	№ 183125 07.12.2017.	Мингазетдинов И.Х., Бурова И.Д., Лисин Р.А., <b>Сагель А.О.</b> Смирнова С.В.	Гидроэнергетическая установка	11.09.2018. Бюл. № 26.	МБОУ «Лицей №145» Авиастроительного района г. Казани КНИТУ-КАИ
15.	№188085 16.05.2018	Мингазетдинов И.Х., Бурова И.Д., <b>Розанов Г.Б.</b> , Андреева А.В., Смирнова С.В., Дмитрук И.Ю.	Биореактор для получения биогаза при переработке органических бытовых и сельскохозяйственных отходов	28.03.2019 Бюл. № 10.	МБОУ «Лицей №145» Авиастроительного района г. Казани КНИТУ-КАИ

# Основной результат проекта:

**Создание инновационной площадки в развитии системы дополнительного технического образования Республики Татарстан в сфере изобретательского творчества** на базе уже функционирующего кружка, а также учебного центра шефствующего предприятия - АО «КМПО» позволит воплотить конструкции патентов в качестве опытных образцов.

Площадка будет способствовать развитию интереса и мотивации учащихся к научно-техническому творчеству и участию с готовыми опытными образцами результата интеллектуальной деятельности в инновационных выставочных форумах, слетах, конкурсах, олимпиадах юных изобретателей, научно-практических конференциях и др.



## Основные перспективы проекта:

- В 2020 году Международная выставка молодых изобретателей (The7 International youngin ventors Award – IYIA 2020) состоится в г. Казани. Поэтому наш проект необходим для Республики Татарстан, чтобы качественно подготовить юных изобретателей для участия и представления своих изобретений на данном инновационном форуме и достойно представить Республику Татарстан.
- Организация Республиканской научно-практической конференции «Инженерная мысль» обучающихся и педагогов (Участие более 60 человек обучающихся).
- Заявки и получение патента на полезные модели и изобретения.



# Бюджет проекта

Статья расходов	Стоимость (ед.), руб.	Кол-во единиц	Всего, руб.
Приобретение оборудования: принтеры 3D-печати, 3D-сканер	240 000	5	1200 000
Приобретение расходных материалов и предметов длительного пользования	54 000	-	54 000
Оплата транспортных услуг	16 000	-	16 000
Расходы на командировки	228 000	-	228 000
Оплата труда штатных сотрудников	45 000	4	180 000
Оплата труда внештатных сотрудников за предоставляемые услуги	5 000	6	30 000
Начисления на оплату труда	6300	10	63 000
<b>Итого</b>			<b>1 771 000</b>

# Темы проектов кружка:

Волновая энергетическая установка

Беляева Ксения, 11 кл.

Международная выставка  
юных изобретателей IYIA 2018  
19-23 сентября,  
Индонезия, о. Бали  
**Золотая медаль**



## WAVE POWER PLANT

Nowadays we can see environmental deterioration. One of the main reasons is combustion of hydrocarbon fuel. 90 % of the electricity we get by combusting hydrocarbon fuel. Hydrocarbon fuel combustion produces CO, CO<sub>2</sub>. Problem solution is the alternative energy. One of the best alternative sources of energy is wave. We invented a device which converts the wave energy into electricity. The main differences between our invention and similar: higher efficiencies, it can work at shallow depths, there are several options for using this device

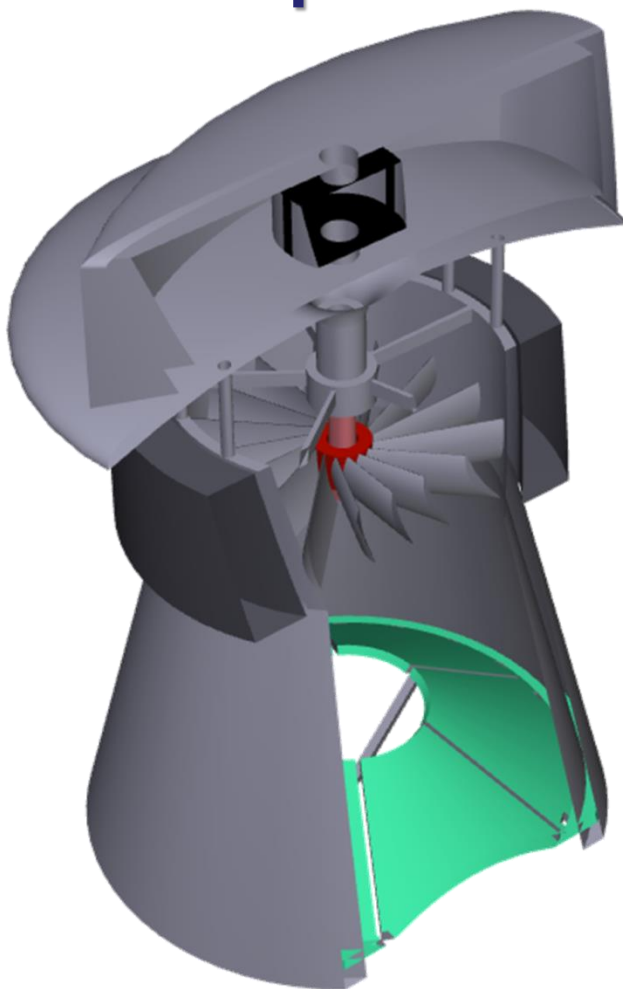


**Kseniia Beliaeva**

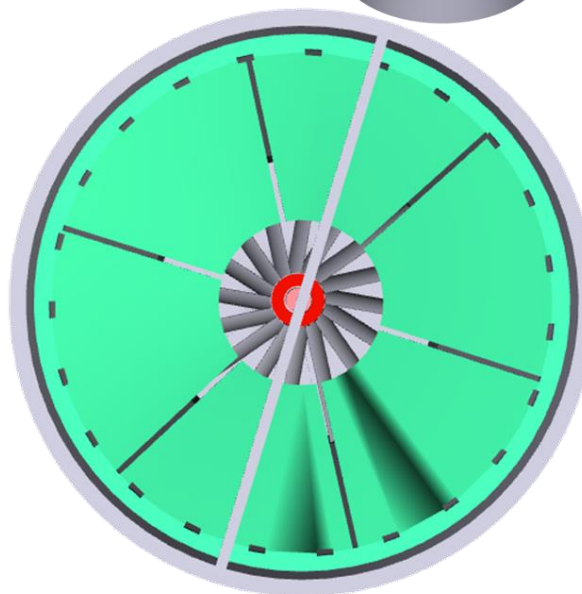
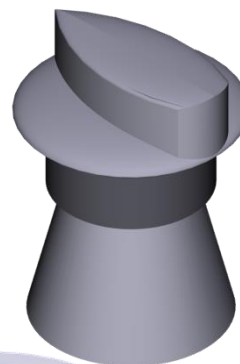
Age 17

Municipal Budget Educational Establishment  
lyceum №145,  
Kazan

# 3D-модель волновой энергетической установки



Сборка в  
программе  
КОМАС



Опуб. 11.10.2017 г., бюл. №29



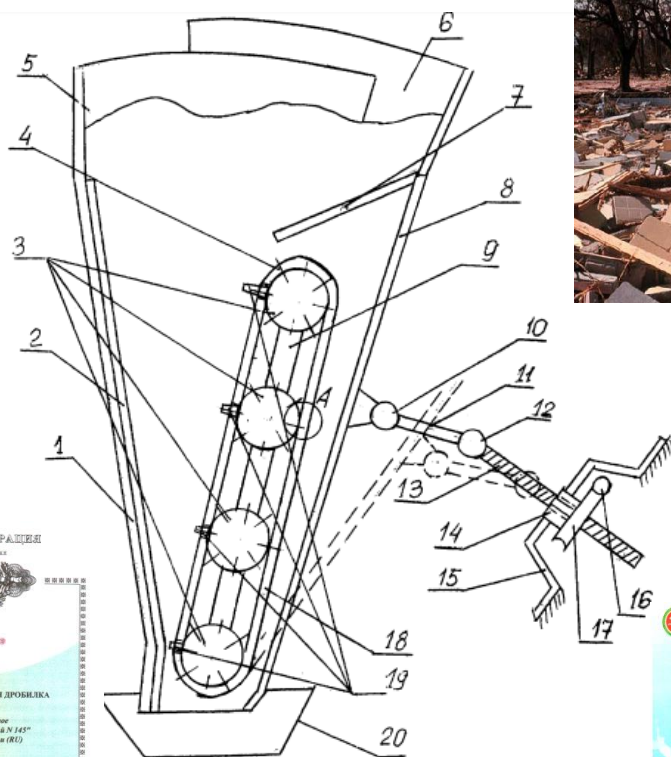
Авторы: Беляева Ксения, лицей № 145,  
Мингазетдинов И.Х., Лисин Р.А., Бурова И.Д., Смирнова С.В. КНИТУ-КАИ



# Темы проектов кружка:

Утилизация строительных отходов с помощью комбинированной зубчатой дробилки

Серов Семён, 10 кл.



Победитель «50 лучших инновационных идей для РТ»  
Номинация «Перспектива» 2017 г.



Опуб. 28.08.2017 г., бюл. №25

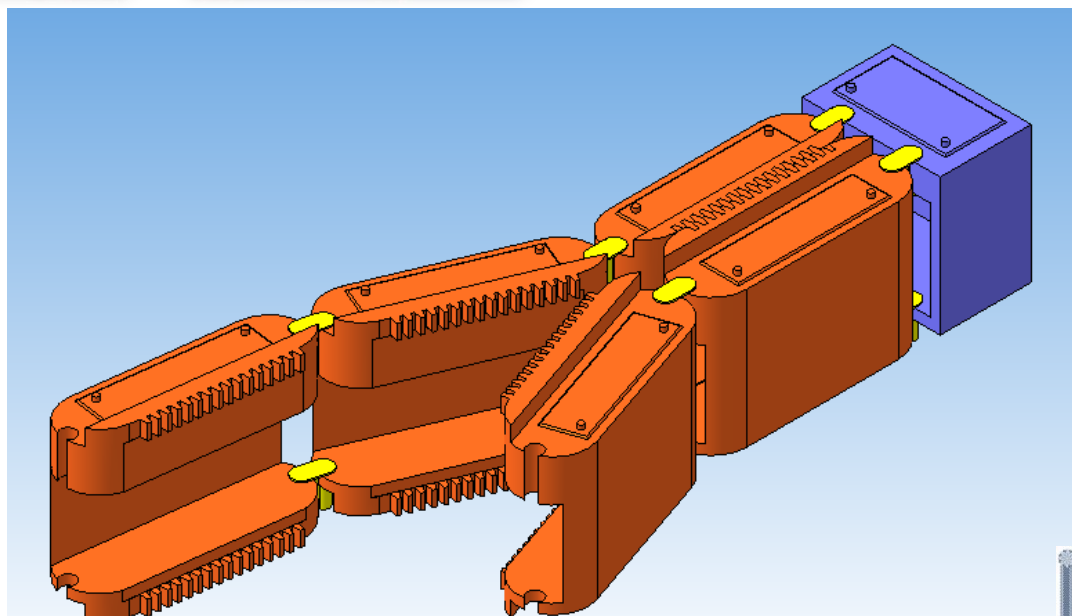


Авторы: Серов Семён, лицей № 145,  
Мингазетдинов И.Х., Лисин Р.А., Бурова И.Д., Смирнова С.В. КНИТУ-КАИ

# Темы проектов кружка:

Устройство для сбора нефти с поверхности водоемов

Валиуллин Алик, 10 кл.



Опуб. 14.12.2017 г., бюл. №35



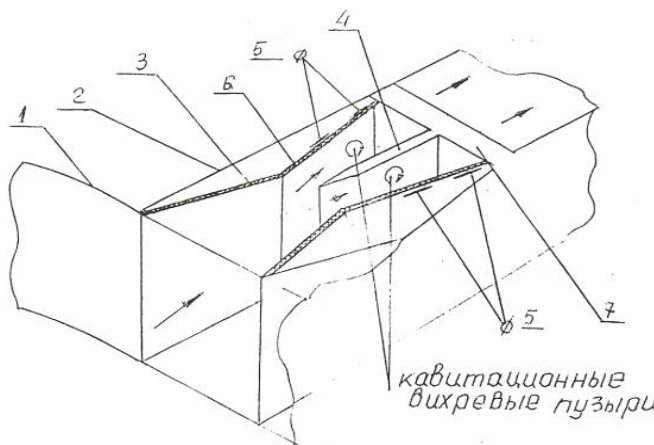
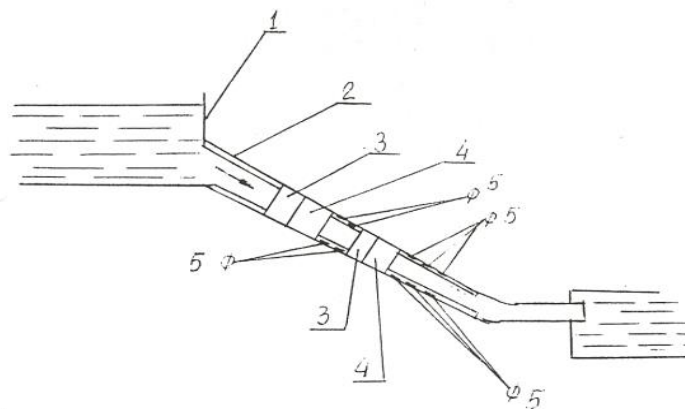
Авторы: Валиуллин Алик, Валиуллина Н.В., лицей № 145,  
Мингазетдинов И.Х., Лисин Р.А., Букова И.Д., Смирнова С.В. КНИТУ-КАИ



# Темы проектов кружка:

Альтернативная энергетика  
с использованием гидроэнергетической  
установки

Сагель Александра,  
10 кл.



- 1 - водосборная ёмкость,
- 2 - напорный водовод,
- 3 - щелевой конфузор,
- 4 - гидродинамический излучатель,
- 5 - пьезодатчики



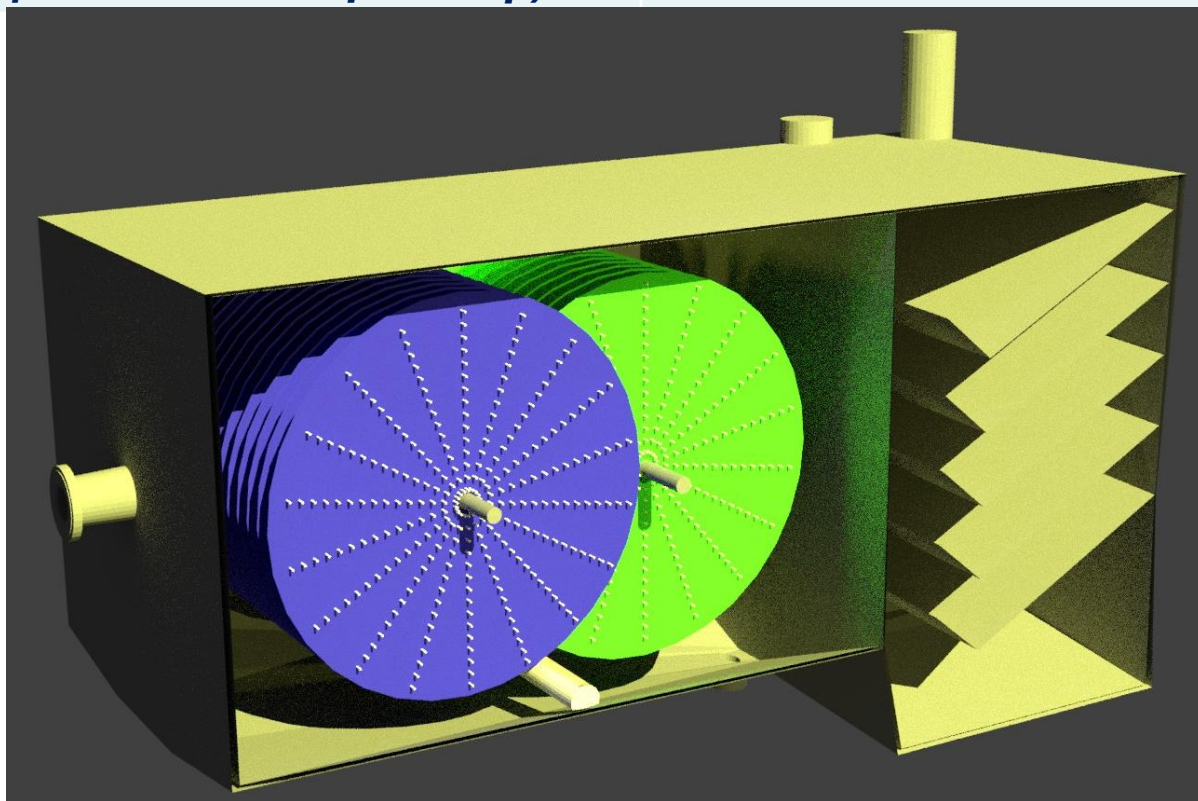
Опуб. 11.09.2018 г., бюл. №26

Авторы: Сагель Александра, лицей № 145,  
Мингазетдинов И.Х., Лисин Р.А., Бурова И.Д., Смирнова С.В. КНИТУ-КАИ

# Темы проектов кружка:

*Установка для аэробной биологической очистки сточных вод, с использованием активного ила (Дисковый биофильтр)*

Мистриков Дмитрий,  
10 кл.



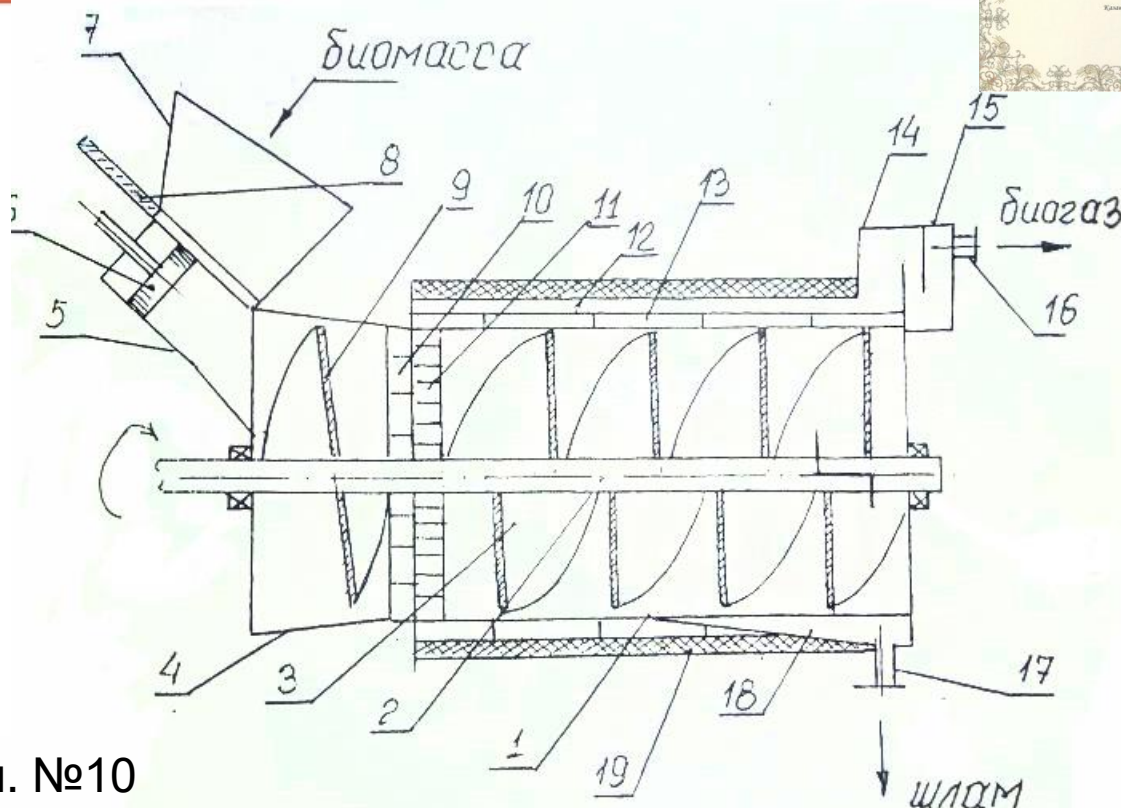
Установка представляет из себя блок дисков, покрытых биопленкой из ила, вращающихся с разной скоростью, и отстойника для очистки воды от остатков ила.

Подана заявка на полезную модель

# Темы проектов кружка:

Биореактор для получения биогаза при переработке органических бытовых и сельскохозяйственных отходов

Розанов  
Георгий,  
10 кл.



Опуб. 28.03.2019 г., бюл. №10

Авторы: Розанов Георгий, лицей № 145,  
Мингазетдинов И.Х., Бурова И.Д., Смирнова С.В. КНИТУ-КАИ  
Андреева А.В., Дмитрук И.Ю. лицей № 145



Безусловно проект обладает и социальной значимостью.

Такой опыт нужно показывать на более крупных площадках, каким и является конкурс «Моя страна – моя Россия».

Спасибо за внимание

- С. 89272457335
- E-mail: [Svs.smirnova@gmail.com](mailto:Svs.smirnova@gmail.com)