**1. Описание ключевой инициативы*:***

**1.1 Название ключевой инициативы (проекта)**

Разработка комплексной программы для обучающихся математического и естественнонаучного профилей Школы НИУ «БелГУ» с использованием STEM-технологий

**1.2. Приоритетное направление Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочный период**

«31. Кадры и человеческий капитал. Создание возможностей для выявления талантливой молодежи, построения успешной карьеры в области науки, технологий, инноваций и развитие интеллектуального потенциала страны путем развития современной системы научно-технического творчества детей и молодежи».

**1.3. Цель ключевой инициативы**

Повышение качества подготовки абитуриентов, поступающих на направления естественно-математического цикла с использованием STEM-технологий

**1.4. Задачи ключевой инициативы**

1. Мотивация обучающихся старших классов к продолжению образования в научно-технической сфере и поступлению на направления естественно-математического цикла.

2.Расширить фундаментальную и научно-исследовательскую составляющую обучающихся профильных классов Школы НИУ «БелГУ» естественнонаучного и математического профилей.

3.Организовать выполнение межпредметных проектных и научно-исследовательских работ обучающимися профильных классов под руководством научных руководителей в лабораториях НИУ «БелГУ» с использованием STEM-технологий.

**1.5. Аннотация ключевой инициативы, включая описание проблем, методов и подходов к их решению**

Одной из самых актуальных тем в системе современного образования является STEM-образование (Science, Technology, Engineering, Math),наиболее полно соответствующее российскому термину «образование по естественнонаучным и техническим специальностям». В настоящее время государство в лице Правительства требует подготовки высококвалифицированных специалистов из самых разных образовательных областей естественных наук в области высших технологий. Однако в системе школьного и вузовского образования регистрируется низкое качество подготовки в сфере точных наук, недостаточная оснащенность материально-технической базы, плохая мотивация учеников и студентов и т.д. В связи с этим внедрение STEM-технологий в подготовку обучающихся – будущих студентов математического и естественнонаучного профилей становится приоритетным направлением. Благодаря внедрению в российское образование данных технологий удастся удовлетворить потребность общества в научно-инженерных кадрах, которые будут играть ведущую роль в развитии технологического процесса и модернизации био- и нанотехнологий в нашей стране. Внедрение STEM-технологий в образование позволит развить интерес обучающихся – будущих студентов к дисциплинам математического и естественнонаучного циклов. Использование данных технологий будет способствовать совершенствованию навыков критического мышления у обучающихся, активации коммуникативных навыков. Благодаря STEM-образованию, становится возможным соединить учебный процесс и дальнейший профессиональный рост.

В настоящее время в НИУ «БелГУ» создано структурное подразделение – школа НИУ «БелГУ», в рамках которой ведется профильная подготовка обучающихся 7-11 классов по математике, информатике, биологии, химии, физике и др. дисциплинам. В работе школы задействованы высококвалифицированные преподаватели НИУ «БелГУ», используется современная материально-техническая база нашего университета. В рамках школы реализуется более 40 дополнительных общеобразовательных программ, направленных на углубленное изучение дисциплин математического, естественнонаучного и др. циклов. Обучение в школе НИУ «БелГУ» осуществляется как в рамках летней и осенней сессий, так и в межсессионный период. Однако в работе школы НИУ «БелГУ» не используется комплексный междисциплинарный подход с проектным обучением, сочетающий в себе естественные науки с технологиями, инженерией и математикой(STEM-образование). Данный подход включает интегрированное обучение по темам, а не по предметам с демонстрацией применения научно-технических знаний в реальной жизни. Для обучающихся Школы НИУ «БелГУ» необходима разработка комплексной программы, включающей междисциплинарные вопросы дисциплин математического и естественнонаучного циклов. Реализация данной программы с применением STEM-технологий будет способствовать более эффективной работе Школы в плане подготовки обучающихся – будущих абитуриентов математического и естественнонаучного направлений.

**1.6. План реализации ключевой инициативы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование мероприятия | Сроки выполнения | Ответственные |
| 1 | Изучение материалов, необходимых для внедрения STEM- образования в деятельность Школы НИУ «БелГУ» | Сентябрь-октябрь, 2018 | Чернявских С.Д. |
| 2 | Формирование состава творческой группы для подготовки и реализации комплексной программы, включающей междисциплинарные вопросы дисциплин математического и естественнонаучного циклов | Сентябрь, 2018 | Чернявских С.Д. |
| 3 | Разработка лекционного блока программы, методических и дидактических материалов с учетом интеграции  предметов естественно-математического  цикла | Сентябрь-декабрь 2018 | Гладких Ю.П. |
| 4 | Разработка лабораторного и практического блока программы с учетом научных направлений преподавателей программы | Сентябрь-декабрь 2018 | Гладких Ю.П. |
| 5 | Формирование перечня необходимой материально-  технической базы для реализации мероприятий программы | Сентябрь-октябрь, 2018 | Носков А.В. |
| 6 | Проведение лекционных занятий с учетом интеграции предметов естественно-математического цикла | Январь 2019-январь 2020 | Остапенко С.И. |
| 7 | Подготовка межпредметных учебных проектов и исследовательских работ в ходе лабораторных и практических занятий с учетом научных направлений преподавателей программы | Январь 2019-январь 2020 | Остапенко С.И. |
| 8 | Подготовка учащихся к выступлению на конференции с докладами о результатах научно-исследовательской и проектной деятельности, полученных в ходе лабораторных и практических занятий с учетом научных направлений преподавателей программы | январь 2020 | Гладких Ю.П. |
| 9 | Проведение итоговой конференции по окончании освоения программы обучающимися | январь 2020 | Чернявских С.Д. |
| 10 | Внесение корректировок в программу (при необходимости) с учетом полученных результатов освоения программы обучающимися | Февраль 2020 | Остапенко С.И. |
| 11 | Подготовка публикаций по результатам научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся | январь 2020 | Остапенко С.И. |
| 12 | Подача заявки на внешние конкурсы грантов | декабрь, 2019 | Гладких Ю.П. |
| 13 | Подача заявки на внешние конкурсы грантов с международным участием | декабрь, 2019 | Чернявских С.Д. |
| 14 | Заключение договоров о научно-техническом сотрудничестве с профильными предприятиями и организациями | декабрь, 2019 | Гладких Ю.П. |
| 15 | Создание страницы на сайте института с официальной информацией о ходе реализации и результатах работы по проекту | декабрь, 2018 | Гладких Ю.П. |

**1.7. Предполагаемый научный результат по завершению работ (февраль 2020 года), а также возможности использования результатов в образовательном процессе**

1. Внедрены современные педагогические технологии (STEM –технологии) в практику работы с обучающимися школы НИУ «БелГУ».

2. Разработана комплексная программа для обучающихся математического и естественнонаучного профилей Школы НИУ «БелГУ» с использованием STEM-технологий. Лекционный блок программы, методические и дидактические материалы составлены с учетом интеграции предметов естественно-математического цикла. Лабораторный и практический блоки программы разработаны с учетом научных направлений преподавателей программы.

3. Апробирована программа обучения учащихся математического и естественнонаучного профилей Школы НИУ «БелГУ», внесены корректировки в программу с учетом полученных результатов освоения программы обучающимися.

4. Подготовлены и представлены на конференции межпредметные учебные проекты обучающихся Школы НИУ «БелГУ».

5. Подготовлены публикации по результатам научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся (Scopus).

6. Материалы, полученные по результатам внедрения современных педагогических технологий (STEM –технологии) в практику работы с обучающимися, включены в образовательный процесс бакалавров направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование с профилями Математика и физика, Математика и информатика, Биология и химия, География и БЖД в рамках преподавания частных методик, а также в образовательный процесс магистров направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование магистерские программы «Математическое образование», «Информационные технологии в образовании» и «Естественнонаучное образование» по методическим дисциплинам.

**1.8. Информация о руководителе ключевой инициативы и его наукометрические показатели за 2015-2017 годы, в том числе кратко научные достижения, премии и награды, результаты интеллектуальной деятельности, наиболее значимые публикации, иная значимая информация**

Руководитель ключевой инициативы – Чернявских Светлана Дмитриевна – декан факультета математики и естественнонаучного образования Педагогического института, кандидат биологических наук, доцент.

За период 2015-2017 опубликовано 24 научные работы, в том числе 5 – в журналах, цитируемых базой данных Scopus, 2 – в журналах, цитируемых [Agris](http://www.konferencii.ru/ref-base/Agris/1), 1 – в журнале из перечня ВАК, 10 – в журналах, имеющих РИНЦ. Наиболее значимые публикации:

1. Чернявских С.Д., Кует Д.Х, Тхань В.В., Буковцова И.С. Сезонные колебания миграционной активности ядерных гемоцитов позвоночных животных при разных температурах инкубации // Журнал эволюционной биохимии и физиологии, 2014, Т. 50, №3, С. 226-232 (Scopus).

2. Чернявских С.Д., Во Ван Тхань, Нгуен Тхань Тхуи, Чан Тхи Монг Ко Изучение фагоцитарной активности ядерных эритроцитов Hoplobatrachus rugulosus // Международный научно-исследовательский журнал, 2015, часть 3, № 8(39). – С. 9-11(Agris).

3. Chernyavskikh S.D., Van Thanh Vo, Erina T.A., Yaroslavtsev S.V., Vorobyeva O.V., Krasovskaya L.V. Morphofunctional indices of erythrocytes and polymorphonuclear leukocytes Rana ridibunda Pall. under the influence of temperature factor // International Journal Of Pharmacy & Technology. – 2016. Vol. 8, Issue No.2. – P. 14486-14494 (Scopus).

4. Alena Y. Frolova, Chernyavskikh S.D., Huu Quyet Do, Van Thanh Vo The Effect of the Incubation Temperature on Morphological and Physical Parameters of Hypophthalmichthys molitrix Erythrocytes and Polymorphonuclear Leukocytes // International Journal Of Pharmacy & Technology. – 2017. Vol. 10, Issue No.3. – P. 795-798 (Scopus).

5. Chernyavskikh S.D., Do Hyu Kuet, L.N. Trikula, L.K. Buslovskaya, A.Y. Kovtunenko, Y.A. Makarova Hematologic profile for Cyprinus Carpio // Indo American Jornal of Pharmacutical Sciences. – 2017. Vol. 4, Issue No.09. – S. 3155-3161 (Scopus).

6. Чернявских С.Д., До Хыу Кует, Во Ван Тхань Влияние температуры на морфометрические и физические показатели эритроцитов и полиморфно-ядерных лейкоцитов Carassius gibelio (Bloch) // Биология внутренних вод, 2018, № 1, с. 95–99 (Scopus).

В 2016 году являлась руководителем гранта РФФИ, выполняемого совместно с преподавателями Педагогического университета г. Хошимина (Вьетнам) «Морфофункциональные свойства эритроцитов и полиморфноядерных лейкоцитов некоторых представителей Земноводных».

В 2016 году под руководством Чернявских С.Д. защищена кандидатская диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук До Хыу Кует на тему «Компенсаторно-приспособительные реакции эритроцитов и лейкоцитов рыб на действие температурного фактора».

Чернявских С.Д. является руководителем региональной инновационной площадки «Построение вариативной модели формирования исследовательских и интеллектуально-познавательных компетенций обучающихся с использованием технологических средств обучения в условиях непрерывного образования» Мелиховской средней общеобразовательной школы Корочанского района Белгородской области (2016-2017 гг.).

Под её руководством осуществляется проект «Создание школы НИУ «БелГУ» (2013-2017 гг.).

Светлана Дмитриевна является членом рабочей группы проекта НИУ «БелГУ» «Развитие Школы НИУ «БелГУ». Создание математической школы им. С.В. Ковалевской» (2017-2018 гг.).

Ответственна за организацию и проведение образовательных сессий учащихся в очной форме по проекту департамента образования Белгородской области «Модернизация региональной системы подготовки школьников к олимпиадам» «ПУТЬ К ОЛИМПУ».

**1.9. Количество участников (4 чел.), в том числе молодых ученых (2 чел).**

**1.10. Список участников, включая руководителя (не более 10 человек3).**

1. Чернявских Светлана Дмитриевна – руководитель ключевой инициативы, декан факультета математики и естественнонаучного образования Педагогического института, кандидат биологических наук, доцент;

2. Гладких Юлия Петровна – доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания, кандидат физико-математических наук;

3. Остапенко Светлана Ивановна – доцент кафедры математики, кандидат педагогических наук;

4. Носков Антон Валерьевич – заведующий кафедрой теоретической и математической физики, доктор физико-математических наук, доцент.

**1.11. Индикаторы выполнения ключевой инициативы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование индикатора | Единица измерения | Значение показателя в 2018 году (не менее) |
| 1 | Количество статей, индексируемых в базах данных Scopus/WoS | Единиц | 2 |
| 2 | |  | | --- | | Количество молодых ученых | | |  | | --- | | Человек | | |  | | --- | | 2 | |
| 3 | Количество заявок на внешние конкурсы грантов, на выполнение договоров с хозяйствующими субъектами, поданные от ученых исследовательского коллектива, по направлению исследования | Единиц | 2 |
| 4 | в том числе с международным участием (в международные фонды, с привлечением иностранных специалистов, пр.) | Единиц | 1 |
| 5 | Заключение договоров о научно-техническом сотрудничестве с профильными предприятиями и организациями (в соответствии с темой проекта), | Единиц | 1 |
| Либо  Вхождение во всероссийские и международные профессиональ-ные сообщества (союзы, ассоциа-ции, пр.) | Человек |
| 6 | Страниц на сайте университета / Института, факультета с офици-альной информацией о ходе реа-лизации и результатах работы по проекту | Единиц | 1 |