

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»  
Факультет математики, информатики и физики  
Кафедра физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Ю. А. Жадаев

« 31 » \_\_\_\_05\_\_\_\_ 2019 г.

# **Реализация проектной и проектно- исследовательской деятельности учащихся средствами STEM-технологии**

**Программа учебной дисциплины**

Направление 44.04.01 «Педагогическое образование»

Магистерская программа «Технологии обучения

в физико-математическом образовании»

*очная форма обучения*

Волгоград  
2019

Обсуждена на заседании кафедры физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ

«18» 03 2019 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Смыковская Т.К. «18» 03 2019 г.  
(подпись) (зав.кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и физики «02» 04 2019 г., протокол № 7

Председатель учёного совета Сергеев А.Н. \_\_\_\_\_ «02» 04 2019 г.  
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»  
«31» 05 2019 г., протокол № 10

#### **Отметки о внесении изменений в программу:**

Лист изменений № \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

#### **Разработчики:**

Лобанова Наталья Владимировна, доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ,

Смыковская Татьяна Константиновна, профессор кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ.

Программа дисциплины «Реализация проектной и проектно-исследовательской деятельности учащихся средствами STEM-технологии» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 126) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (магистерская программа «Технологии обучения в физико-математическом образовании»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 31 мая 2019 г., протокол № 10).

## **1. Цель освоения дисциплины**

Формирование опыта реализации проектной и проектно-исследовательской деятельности учащихся средствами STEM-технологии в области физико-математического образования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Реализация проектной и проектно-исследовательской деятельности учащихся средствами STEM-технологии» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Реализация проектной и проектно-исследовательской деятельности учащихся средствами STEM-технологии» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Использование математических пакетов и динамических программ при решении задач», «Математическое моделирование», прохождения практик «Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5», «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) по Модулю 7», «Учебная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 7».

## **3. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен проектировать педагогическую деятельность на основе изобретательских, научно-технических и проектно-исследовательских технологий и результатов исследований в области инженерно-математического и физико-математического образования (ПКР-5).

### **В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### ***знать***

– современные образовательные технологии организации образовательного процесса с учетом предметных областей для основного общего, среднего общего образования, дополнительного образования детей, среднего профессионального образования;

– основные закономерности, требования и механизмы проектирования основных и дополнительных образовательных программ с учетом специфики образовательной организации, в том числе для обучающихся с особыми образовательными потребностями;

#### ***уметь***

– выявлять и внедрять педагогические инновации в образовательную практику;

– проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации с учетом контекстов, в которых протекает процесс обучения, воспитания и социализации, в том числе формировать и реализовывать адаптированные образовательные программы инклюзивного образования с учетом специфики предметной области;

#### ***владеть***

– технологиями осуществления методической поддержки образовательного процесса;

– опытом проектирования основных и дополнительных образовательных программ, в том числе для обучающихся с особыми образовательными потребностями.

#### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	16	16
В том числе:		
Лекции (Л)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<b>Самостоятельная работа</b>	56	56
<b>Контроль</b>	–	–
Вид промежуточной аттестации		–
Общая трудоемкость	часы	72
	зачётные единицы	2

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Образовательные STEM-технологии	STEM-технологии в образовании. Основные компоненты STEM образования. Использование STEM-технологий в физико-математическом образовании.
2	Приемы использования средств STEM-технологии при организации проектной и проектно-исследовательской деятельности учащихся	Метод проектов как основа STEAM-образования. Работа над проектами в области экспериментальной физики и робототехники, математики с использованием средств STEM-технологии. STEM-парк и лаборатории как основа организации проектной и проектно-исследовательской деятельности учащихся.

##### 5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Образовательные STEM-технологии	–	–	8	28	36
2	Приемы использования средств STEM-технологии при организации проектной и проектно-исследовательской деятельности учащихся	–	–	8	28	36

#### 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

##### 6.1. Основная литература

1. Комарова, И. В. Технология проектно-исследовательской деятельности школьников в условиях ФГОС / И. В. Комарова. — Санкт-Петербург : КАРО, 2015. — 128 с. — ISBN 978-5-9925-0986-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :

[сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61038.html> (дата обращения: 20.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## **6.2. Дополнительная литература**

1. Миронов, А. В. Деятельностный подход в образовании. Деятельность учебная, игровая, проектная, исследовательская: способы реализации, преемственность на этапах общего образования в условиях ФГТ и ФГОС : пособие для учителя / А. В. Миронов. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2013. — 139 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49917.html> (дата обращения: 20.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей..

2. Зиангирова, Л. Ф. Организация проектной деятельности учащихся : научно-практические рекомендации для учителей, методистов и студентов педвузов / Л. Ф. Зиангирова. — Уфа : Башкирский государственный педагогический университет имени М. Акмуллы, 2007. — 53 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/31943.html> (дата обращения: 20.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей..

3. Краузе, А. А. Развитие исследовательских умений учащихся : электронное учебное пособие / А. А. Краузе, Л. Е. Зиновьева, В. Р. Шаяхметова. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. — 84 с. — ISBN 978-5-85218-598-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/32088.html> (дата обращения: 20.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## **7. Ресурсы Интернета**

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Электронная библиотечная система IPRbooks. URL: <http://iprbookshop.ru>.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru>.

## **8. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Пакет офисных программ.
2. Ocrad (программа для оптического распознавания документов).
3. Программное обеспечение для коммуникации.
4. Программное обеспечение для интерактивной доски.

## **9. Материально-техническая база**

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Реализация проектной и проектно-исследовательской деятельности учащихся средствами STEM-технологии» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Аудитории для проведения лабораторно-практических занятий.
2. Аудитории для проведения самостоятельной работы студентов с доступом к сети Интернет.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина «Реализация проектной и проектно-исследовательской деятельности учащихся средствами STEM-технологии» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору. Программой дисциплины предусмотрено проведение лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме .

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

## **11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Реализация проектной и проектно-исследовательской деятельности

учащихся средствами STEM-технологии» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

## **12. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.