



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Педагогический институт
Кафедра Математики и методики обучения математике



УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ ИГУ А.В. Семиров

«21» июня 2018 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.23.2 Проектная деятельность на уроках математики

Направление подготовки *44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*

Тип образовательной программы *академический бакалавриат*

Направленность (профиль) подготовки *Математика-Информатика*

Квалификация (степень) выпускника - *бакалавр*

Форма обучения *заочная*

Согласовано с УМС ПИ ИГУ

Протокол №9
от «20» июня 2018 г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой Математики и
методики обучения математике

Протокол № 13
от «20» июня 2018г.

Зав. кафедрой _____ З.А. Дулатова

Иркутск 2018 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины	3
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины	5
6. Перечень практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов	6
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
а) основная литература;	
б) дополнительная литература;	
в) программное обеспечение;	
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	9
10. Образовательные технологии	9
11. Оценочные средства (ОС)	10

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – содействие освоению студентами инновационного подхода к обучению математики, направленного на удовлетворение требований стандарта второго поколения в части формирования и развития у обучающихся проектных и исследовательских умений.

Задачи дисциплины

- освоение основных теоретических положений, связанных с реализацией проектного подхода к обучению;
- разработка тем и планов проектов для школьников разных характеров и разных видов;
- разработка тем и планов исследовательских работ разных характеров и разных видов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина тесно связана и опирается на курс математики среднего (полного) общего образования. Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности. В рамках курса студенты знакомятся со способами организации проектной деятельности по математике для школьников. Представленный курс взаимодействует со всеми дисциплинами, направленными на формирование математического образования студентов: алгебра, геометрия, теория чисел, математический анализ, математическая логика, алгебраические системы, дифференциальные уравнения.

Для освоения дисциплины студенту необходимо знать основы школьного курса алгебры, геометрии и начал анализа.

Принципы отбора содержания и организации учебного материала

Содержание дисциплин распределяется между лекционной, практической и самостоятельной частями на основе принципов преемственности и дополнителности. В лекционном курсе главное место отводится теоретическим сведениям, обсуждается их практическое применение. На практических занятиях, посредством решения задач, теоретические сведения доводятся до понимания и применения как внутри предметного, так и межпредметного, а также профессионально-педагогически ориентированного. На самостоятельное изучение выносятся отдельные теоретические темы и их практическое применение, или вопросы практического применения теории лекционного курса, или теоретическое обоснование методов решения задач, изучаемых на практических занятиях.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК 11 - готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

ПК 12 - способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

ПК 2 - способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

ПК 3 - способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- классификацию видов проектов по цели, форме, содержанию, исполнителям и т.д.
- основные компоненты процесса организации и проведения проектной и исследовательской деятельности обучающихся;
- основные способы представления результатов проектной и исследовательской деятельности обучающихся;
- описание основных компонент исследования – актуальность, цель, объект, предмет, гипотеза, методы исследования;
- основные понятия, связанные с математическим моделированием в гуманитарных, естественнонаучных и технических дисциплинах и т.д.;

Уметь:

- привлекать обучающихся к проектной и исследовательской деятельности организовывая мотивированный выбор темы исследования (проекта);
- разъяснять подходы к проведению исследования, к оформлению и публичному представлению его результатов;
- обосновывать индивидуальную, локальную и общую значимость проектной и исследовательской работы конкретного обучающегося по конкретной теме;
- описывать методологию исследования обучающихся;
- проводить групповые и индивидуальные занятия по формированию и развитию проектных и исследовательских умений обучающихся;
- организовывать конкурсы, конференции и другие мероприятия для представления результатов исследовательских работ обучающихся.

Владеть:

- подходами к организации всего процесса индивидуальной и групповой проектной и исследовательской деятельности обучающихся – от привлечения до представления результатов, включая процесс целенаправленного обучения проектным и исследовательским методам познания.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		9			
Аудиторные занятия (всего)	6	6			
В том числе:				-	-
Лекции	2	2			
Практические занятия (ПЗ)	4	4			
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)*	62	62			
В том числе:				-	-
Подготовка к практическим занятиям	20	20			
Выполнение домашних контрольных работ	20	20			
Разработка проекта	22	22			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	4 (зачет)	4 (зачет)			
Контактная работа (всего)**	10	10			
Общая трудоемкость	часы	72	72		
	зачетные единицы	2	2		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Этапы организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся

Мотивирующий этап. Организация массовых привлекательных мероприятий: конкурсов, викторин, выставок и т.д. Организация интерактивных семинаров по выбору направления и темы проекта и исследования.

Этап организации деятельности. Проведение интерактивных семинаров в малых группах обучающихся, выбравших общее направление исследования по выдвижению гипотез, по моделированию процесса исследования, по предсказанию результатов теоретического и практического характера в исследовании и т.д. Индивидуальные консультации обучающихся: методы выявления и устранения проблем, затруднений и т.д.

Этап организации оформления и представления результатов деятельности. Виды и структура исследовательских и проектных работ обучающихся. Требования к публичному представлению результатов исследовательской и проектной деятельности: статья, тезисы, доклад, презентация.

Раздел 2. Формирование и развитие исследовательских умений обучающихся

Компоненты методологии исследовательской и проектной работы обучающихся. Обоснование выбора темы, индивидуальной, локально и глобальной значимости полученных результатов. Определение объекта и предмета исследования, выбор методов и средств, способа описания процесса и формы представления результатов.

Математические модели в гуманитарных, естественнонаучных и технических дисциплинах

Классификация методов познания: эмпирические и теоретические; общенаучные и специальные предметные.

Формирование и развитие у обучающихся эмпирических методов исследования. Эмпирические методы научного познания: наблюдение, измерение, описание и эксперимент. Описание процессов применения эмпирических способов и представления результатов в научном исследовании в области образования. Эмпирическое познание как средство: введения понятий; выдвижения гипотез; подтверждения или опровержения возможной достоверности гипотез и т.д.

Формирование и развитие у обучающихся общих теоретических методов исследования. Общелогические способы познания: анализ, синтез, абстрагирование, сравнение, обобщение и конкретизация. Формы применения общелогических способов познания: классификация по объектам применения, по способам реализации, по результатам. Например, анализ понятий, синтез суждений; анализ в форме расчленения, в форме поиска причин и т.д.

Формирование и развитие у обучающихся специальных предметных (математических) методов исследования. Математическое моделирование, преобразование математических моделей и их интерпретация.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)								
		1	2							
1.	Нестандартные алгебраические задачи									

5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

№	Наименование	Наименование	Виды занятий в часах
---	--------------	--------------	----------------------

п/п	раздела	темы	Лекц.	Практ. зан.	Се-мин.	Лаб. зан.	СРС	Все-го
1	Этапы организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся	Мотивирующий этап					2	2
		Этап организации деятельности					10	10
		Этап организации оформления и представления результатов деятельности	2	2			10	14
2	Формирование и развитие проектных и исследовательских умений у обучающихся	Математические модели в гуманитарных, естественнонаучных и технических дисциплинах		2			10	12
		Компоненты методологии проектной и исследовательской работы					10	10
		Формирование и развитие у обучающихся общих эмпирических и теоретических методов исследования в процессе разработки проектов					10	10
		Формирование и развитие у обучающихся специальных предметных (математических) методов исследования в процессе разработки проектов					10	10

6. Перечень практических занятий

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ, их содержание	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6

1.	1.1	Мотивирующий этап	2	собесе- дование	ПК 2,3,11,1 2
1.	1.2	Этап организации деятельности	10	кон- трольная работа	ПК 2,3,11,1 2
2.	2.1	Этап организации оформления и представления результатов деятельности	14	собесе- дование	ПК 2,3,11,1 2
3.	2.2	Математические модели в гуманитарных, естественнонаучных и технических дисциплинах	12	собесе- дование	ПК 2,3,11,1 2
4.	2.3	Компоненты методологии проектной и исследовательской работы	10	кон- трольная работа	ПК 2,3,11,1 2
5.	2.4	Формирование и развитие у обучающихся общих эмпирических и теоретических методов исследования в процессе разработки проектов	10	собесе- дование	ПК 2,3,11,1 2
6.	2.5	Формирование и развитие у обучающихся специальных предметных (математических) методов исследования в процессе разработки проектов	10	кон- трольная работа	ПК 2,3,11,1 2

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Те- ма	Вид самостоя- тельной работы	Задание	Рекомен- дуемая ли- тература	Количе- ство ча- сов
В течение семестра	1, 2	Выполнение домашних контрольных работ	Решить задачи и осуществить взаимную проверку решений. За основу варианта берутся задачи одного из математических турниров ближайших лет.	Основная: [1], Дополнительная: [1] – [3]	20
В течение семестра	3,4,5	Подготовка к практическим занятиям	Выполнение домашнего задания (решение задач). Изучение литературы по теме.	Информационно-справочные и поисковые системы [5-9]	20
В течение	1,2,3	Разработка про-	Проект, основан-	Информа-	22

семестра	,4,5	екта	ный на разработках из контрольных работ №1-3.	ционно-справочные и поисковые системы [5-9]	
----------	------	------	---	---	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

1) Выполнение домашних контрольных работ – 20 час.

Включает подготовку и доработку контрольных работ по темам, представленным в пункте 11.2.

2) Подготовка к практическим занятиям – 22 час.

Основная часть этого вида самостоятельной работы – это выполнение домашних работ. Информационно-справочные и поисковые системы: [5-9].

3) Разработка проекта – 22 ч.

Предполагается представление проекта, основанного на разработках из контрольных работ №1-3.

Студентам рекомендуется использование следующих *электронных ресурсов*:

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов
2. ООО»Библиотех» Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>
3. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»
4. <http://www.biblioclub.ru> Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн
5. <http://standart.msu.ru/node/88> [Электронный ресурс]. – URL:

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

не предусмотрены

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Подаева, Н. Г. Обновление содержания школьного математического образования: социокультурный подход [Электронный ресурс] / Н. Г. Подаева. - Москва : Лань", 2014. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1820-6
2. Лапшина Е.С. Методы решения олимпиадных задач по математике: Учебное пособие / Е.С. Лапшина, Н.Н. Штыков. – Иркутск: Изд-во ФГБОУ ВПО «ВСГАО», 2013 г. -256 с.

б) дополнительная литература:

1. Федосова, И.В. Внеурочная деятельность как средство развития у младших школьников компетенции ценностно-смысловой ориентации в мире [Электронный ресурс] / И. В. Федосова. - ЭБК. - Иркутск: ВСГАО, 2013. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-85827-836-8

в) программное обеспечение

ОС Windows, АнтивирусKaspersky, LibreOffice, MS Office, 7-zip, VLC, Mozilla Firefox, WinDjView, XnView MP, Acrobat Reader DC

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов

2. ООО «Библиотех» Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>
3. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»
4. <http://www.biblioclub.ru> Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн
5. <http://standart.msu.ru/node/88> [Электронный ресурс]. – URL:

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Специальные помещения:

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, лаборатория.

Техническое обеспечение:

компьютер, проектор, экран натяжной, ноутбук, компьютер, интерактивная доска, доска белая с магнитной поверхностью.

10. Образовательные технологии:

эвристическая беседа	Выдвижение гипотез, обсуждение возможных подходов к доказательству утверждений, решению задач – это неотъемлемая часть каждой лекции и практического занятия.
метод коллективного анализа ситуации	Эта форма выражается в обсуждении следствий из доказанных теорем и их взаимосвязей с полученными ранее результатами в рамках этой или других теорий; в анализе возможностей применения доказанных утверждений в решении задач; в обсуждении проблематики рассматриваемой темы, целей и задач введения новых понятий. Особую важность в таком обсуждении имеет максимально возможное включение в него аудитории посредством постоянного обращения к их личностному математическому опыту, приобретенному при учебе как в вузе, так и в школе.
деловая игра	На практических занятиях студентам предлагается провести взаимную проверку, выполнить по отношению к коллеге или коллегам роль консультанта (преподавателя). Кроме тренировки логико-математического характера, такие упражнения позволяют почувствовать себя учителем, увидеть возможности и проблемы, которые дает эта позиция.
дискуссия	Грамотная дискуссия дает возможность отточить навыки логического доказательства, речи, умения слушать собеседника, вникать в логику собеседника, логического анализа.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для определения степени сформированности компетенций студентов

Шифр компетенции	Содержание компетенции	Оценочные средства
ПК 11	готовностью использовать систематизированные теоретические и	устный опрос, контрольная работа, проведение (представление,

	практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	защита) мероприятия (серии задач)
ПК 12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	устный опрос, контрольная работа, проведение (представление, защита) мероприятия (серии задач)
ПК 3	способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	устный опрос, контрольная работа, проведение (представление, защита) мероприятия (серии задач)
ПК 2	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	устный опрос, контрольная работа, проведение (представление, защита) мероприятия (серии задач)

11.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля

Темы контрольных работ

1. Сформулировать темы проектных и исследовательских работ для обучающихся по различным научным направлениям (математика, информатика, биология, литература, физика и т.д.). Объект исследования – телефон, паровоз, солнце и т.д. (или какой-нибудь другой, но один на все темы). Форма представления – презентация.
2. Выполнить несколько заданий на описание процесса построения математических моделей различных объектов из гуманитарных, естественнонаучных и технических дисциплин.
3. Разработать задания для индивидуальных и групповых проектов, которые можно было бы выполнять обучающимся на уроках и во внеурочное время.

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме зачета или экзамена).

Вопросы и задания к зачету

Защита разработанных заданий и проектов

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 91 от 09.02.2016г. (*зарегистрирован 02.03.16, опубликовано 3.03.2016*)

Автор программы: З.А. Дулатова, Е.С. Лапшина, к.ф.-м.н., доценты кафедры математики и методики обучения математике ПИ ФГБОУ ВО «ИГУ»

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.