

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.01.01

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методика организации проектной деятельности учащихся

по математике

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

44.04.01 «Педагогическое образование»

(код и наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

«Математическое образование»

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2018

Распределение часов дисциплины по курсам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	3												
Часов по РУП	108												
Виды контроля на курсах:	Экзамены			Зачеты		Курсовые проекты			Курсовые работы			Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
	-			2		-			-			-	
	№№ курсов												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого	
ЗЕТ по курсам		3										3	
Лекции		2										2	
Лабораторные													
Практические		6										6	
Контактная работа		8										8	
Сам. работа		96										96	
Контроль		4										4	
Итого		108										108	

Тольятти, 2018

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного
плана направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
(код и наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

- ☒ Отсутствует
- ☒ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры высшей математики и математическое образование (протокол заседания № 7 от 21.02. 2018г.).
- ☐ Рецензент

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до «21» 02 2021 г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Высшая математика и математическое образование»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Р.А. Утеева
(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.01.01 Методика организации проектной деятельности
учащихся по математике
(индекс и наименование дисциплины)

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у магистрантов готовности к организации проектной и педагогической деятельности обучающихся по математике.

Задачи:

1. Формирование теоретических знаний у студентов о сущности, целях и задачах организации проектной деятельности обучающихся по математике.
2. Знакомство с различными концепциями организации проектной деятельности школьников по математике.
3. Изучение и анализ положительного опыта организации проектной деятельности обучающихся по математике.
4. Формирование профессиональных умений по организации проектной деятельности обучающихся по математике.
5. Вовлечение студентов в научно-исследовательскую и проектную деятельность в области теории и методике обучения математике.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплины по выбору) (Б1.В.ДВ.01.01).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – Современные проблемы науки и образования, Избранные главы геометрии для профильной школы. Теория и методика обучения математике в профильной школе 1,2.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – Проектирование содержания элективных курсов по математике для предпрофильного и профильного обучения.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1)	Знать: содержание и сущность приёмов и методов анализа, синтеза.
	Уметь: применять методы анализа и синтеза к решению задач педагогического исследования в предметной области «Математика»
	Владеть: языком математики в устной и письменной форме
- готовность осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и	Знать: основные математические понятия и термины
	Уметь: использовать математическую символику в профессиональной деятельности; ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные

иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)	языковые средства.
	Владеть: языком математики в устной и письменной форме; соответствующей терминологией и основными понятиями дисциплины.
- готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач (ОПК-2)	Знать: современные парадигмы в предметной области науки (математике, теории и методики обучения и воспитания математике).
	Уметь: определять перспективные направления научных исследований в области математического образования.
	Владеть: способами осмысления и критического анализа научной информации.
- готовность взаимодействовать с участниками образовательного процесса и социальными партнерами, руководить коллективом, толерантно воспринимая социальные, этноконфессиональные и культурные различия (ОПК-3)	Знать: нормы и принципы педагогической этики, возрастные и психологические особенности детей разного возраста, нормы делового и педагогического общения; социальные, этноконфессиональные и культурные различия.
	Уметь: организовать общение с участниками образовательного процесса и социальными партнерами, руководить коллективом, толерантно воспринимать социальные, этноконфессиональные и культурные различия; руководить детским коллективом (классом, группой), методическим объединением; кружком, факультативом, коллективом родителей класса.
	Владеть: методикой и технологиями педагогического общения, общения с различными группами образовательного процесса и социальными партнерами.
- способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях (ПК-1)	Знать: понятия методик и технологий организации образовательной деятельности; отличие методики от технологии, приема от метода; диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам по математике для каждого возраста (класса) в соответствии с уровнем (базовый или углубленный).
	Уметь: разрабатывать и применять на практике методики, технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам по математике для каждого возраста (класса) в соответствии с уровнем (базовый или углубленный).
	Владеть: методиками, технологиями организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам по математике для каждого возраста (класса) в соответствии с уровнем (базовый или углубленный).
- способность руководить исследовательской работой обучающихся (ПК-3)	Знать: виды, формы и методы организации проектной исследовательской работы обучающихся по математике.
	Уметь: в заданной ситуации выбирать адекватные виды, формы и методы организации проектной исследовательской работы по математике.
	Владеть: навыками применения различных видов, форм и методов организации проектной исследовательской работы по математике.

- готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-4)	Знать: методики, технологии и приемы обучения математике применительно к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.
	Уметь: разрабатывать и реализовать на практике методики, технологии и приемы обучения математике применительно к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.
	Владеть: методикой, технологией и приемами обучения математике применительно к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.
- готовность к осуществлению педагогического проектирования образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов (ПК-8)	Знать: содержание программы общего образования по математике, уровень требований к освоению математики в 1-11 классах.
	Уметь: проектировать программы проектной деятельности обучающихся 1 -11 классов по математике и индивидуальные образовательные маршруты учащихся в общеобразовательной школе и в рамках предпрофильной и профильной подготовки.
	Владеть: технологией и методикой проектирования проектной деятельности обучающихся 1 -11 классов по математике и индивидуальных образовательных маршрутов учащихся в общеобразовательной школе и в рамках предпрофильной и профильной подготовки.
- готовность проектировать содержание учебных дисциплин, технологии и конкретные методики обучения (ПК-10)	Знать: программу по математике для обучающихся начальной, основной и полной средней школы; федеральные государственные образовательные стандарты, содержание школьных учебников, рекомендованных Минобрнауки РФ к использованию в учебном процессе на соответствующий год; сущность и особенности различных технологий (УДЕ, дифференцированного обучения, технология творческих мастерских, технология программирования и др.); методику обучения понятиям, теоремам, алгоритмам, методику обучения решению задач .
	Уметь: проектировать содержание учебных дисциплин (математики, алгебры, алгебры и начал математического анализа, геометрии), технологии и конкретные методики обучения для соответствующего возраста и профиля.
	Владеть: указанными технологиями и методиками.
- готовность к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-11)	Знать: понятия методических моделей, методик, технологий и приемов обучения математике; отличие методики от технологии, приема от метода; требования к результатам обучения по математике для каждого возраста (класса) в соответствии с уровнем (базовый или углубленный).
	Уметь: разрабатывать и применять на практике методические модели, методики, технологии и приемы обучения к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по математике.

	Владеть: методическими моделями, методиками, технологиями и приемами обучения применительно к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (СОШ, лицеи, гимназии, система дополнительного образования) по математике.
- готовность к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области (ПК-12)	Знать: содержание тем в учебниках различных авторов (базовый и углубленный уровень), на основе которых может быть организована проектная деятельность обучающихся на уроке математики.
	Уметь: систематизировать и обобщать опыт организации проектной деятельности обучающихся на уроке математики на основе анализа теории и практики, представленной в отечественной и зарубежной научно-методической литературе.
	Владеть: навыками публичного представления практического опыта организации проектной деятельности обучающихся на уроке математики (сообщения, доклады, выступления на конференциях, семинарах и т.п.).

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Теоретические основы организации проектной деятельности учащихся по математике	Тема 1. Понятие и типология математических проектов, особенности математических проектов.
	Тема 2. Историко-методологические проекты, теоретические и практико-ориентированные проекты по математике.
	Тема 3. Математическая проектная деятельность учащихся. Основные методы ее организации.
	Тема 4. Взаимосвязь проектной и исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения математике.
Раздел 2. Методические основы организации проектной деятельности учащихся по математике	Тема 5. Примеры математических проектов учащихся.
	Тема 6. Методика организации проектной математической деятельности школьников на уроках математики.
	Тема 7. Методика организации проектной математической деятельности школьников во внеурочное время.
	Тема 8. Организация работы учащихся с математической литературой.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

(наименование дисциплины (учебного курса))

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)	
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
1. Теоретические основы организации проектной деятельности учащихся по математике	1. Понятие и типология математических проектов, особенности математических проектов.	2		2		Изучение Интернет-источников с консультацией преподавателя на форуме. Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях.	50	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга Работа с Интернет-источниками. Выполнение проверяемых заданий	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон Аудитория вебконференций	Проверяемое задание №1.	№1,2,4 Доп.2-4
	2. Историко-методологические проекты, теоретические и практико-ориентированные проекты по математике										
	3. Математическая проектная деятельность учащихся. Основные методы ее организации.			2							
	4. Взаимосвязь проектной и исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения математике.										

2. Методические основы организации проектной деятельности учащихся по математике	5. Примеры математических проектов учащихся.				Изучение Интернет-источников с консультацией преподавателя на форуме. Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях.	46	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга Работа с Интернет-источниками. Выполнение проверяемых заданий	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон Аудитория вебконференций	Проверяемое задание №2.	№3,5,6, 7-8 Доп. 1,5
	6. Методика организации проектной математической деятельности школьников на уроках математики.		2							
	7. Методика организации проектной математической деятельности школьников во внеурочное время.									
	8. Организация работы учащихся с математической литературой.									
		2		6		96				
	Контроль	4								
Итого:		108								

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение курса предполагает выполнение студентами в каждом разделе курса математики следующих текущих заданий и распределение баллов за выполненные проверяемые задания:

Задание 1. Тема №1. Историко-методологический проект «Задача Кеплера» – 50 баллов.

Задание 2. Тема №2. Теоретический проект «Периодические и непериодические функции» – 50 баллов.

Накопительная оценка является результатом суммирования баллов по всем заданиям. Таким образом, максимальная сумма, которую можно набрать, успешно выполнив все задания, составляет 100 баллов.

Отметка за зачет по курсу формируется на основе итогового балла, по результатам прохождения студентом дисциплины в соответствии со Шкалой перевода баллов в традиционные оценки:

Рейтинговый балл	Традиционная оценка
40 - 59	Удовлетворительно (зачтено)
0 - 39	Неудовлетворительно (незачтено)

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

По дисциплине учебным планом курсовые работы не предусмотрены.

7. Тематика проверяемых заданий

№ п/п	Темы
1	Математический проект по теме «Задача Кеплера»
2	Математический проект по теме «Периодические и непериодические функции»

8. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Понятие математического проекта. Различные подходы.
2	Проектное задание. Основные требования к ним.
3	Типы и виды математических проектов
4	Историко-методологические проекты по математике.
5	Теоретические проекты по математике.
6	Практико-ориентированные проекты по математике.
7	Примеры математических проектов, используемых на уроках математики.
8	Примеры математических проектов, используемых во внеурочное время.
9	Основные цели и задачи организации проектной деятельности учащихся.
10	Математическая проектная деятельность учащихся. Основные методы ее организации.
11	Взаимосвязь проектной и исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения математике.
12	Методика организации проектной математической деятельности школьников на уроках математики.
13	Методика организации проектной математической деятельности школьников во внеурочное время.
14	Организация работы учащихся с математической литературой.
15	Организация проектной деятельности по математике учащихся младших классов.
16	Организация проектной деятельности по математике учащихся основной школы.
17	Организация проектной деятельности по математике учащихся старших классов.
18	Формы представления результатов проектной деятельности учащихся по математике.
19	Основные этапы работы над математическим проектом.
20	Формы организации проектной деятельности учащихся.
21	Понятие научно-исследовательской работой учащихся по математике
22	Актуальность проблемы организации НИР учащихся по математике на современном этапе математического образования в средней школе.
23	Основные цели и задачи организации НИР учащихся по математике
24	Методы математического исследования.
25	Роль индукции в математическом творчестве.
26	Роль аналогии в математическом творчестве.
27	Наблюдение как метод математического исследования.
28	Опыт как метод математического исследования.
29	Обобщение как метод математического исследования.

30	Математическое моделирование в проектной деятельности.
31	Соотношение понятий «творческая» и «исследовательская» деятельности
32	Особенности различных концепций математической исследовательской деятельности учащихся.
33	Основные типы математического мышления.
34	Проектная деятельность и ее влияние на формирование математического мышления учащихся.
35	Математические задачи как средство формирования математического мышления учащихся.
36	Обзор научно-методической литературы по организации проектной деятельности обучающихся по математике.
37	Обзор статей журналов «Квант», «Математика для школьников» по тематике проектов для обучающихся.
38	Организация защиты проектов по математике.
39	Требования к оформлению проекта.
40	Презентация проекта по математике.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Раздел 1	Тема 1. Понятие и типология математических проектов, особенности математических проектов.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-8; ПК-10; ПК-11; ПК-12	Проверяемое задание 1. Математический проект «Задача Кеплера»
	Тема 2. Историко-методологические проекты, теоретические и практико-ориентированные проекты по математике.		
	Тема 3. Математическая проектная деятельность учащихся. Основные методы ее организации.		
	Тема 4. Взаимосвязь проектной и исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения математике.		
Раздел 2	Тема 5. Примеры математических проектов учащихся.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-8; ПК-10; ПК-11; ПК-12	Проверяемое задание 2. Математический проект «Периодические и неперiodические функции»
	Тема 6. Методика организации проектной математической деятельности школьников на уроках математики.		
	Тема 7. Методика организации проектной математической деятельности школьников во внеурочное время.		
	Тема 8. Организация работы учащихся с математической литературой.		

9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Проверяемое задание 1 по теме «Математический проект «Задача Кеплера»»

Задание: ознакомьтесь с примером историко-методологического проекта по теме и выполните письменно данный проект.

Характеристика проекта

Учебная тема: «Объем цилиндра, конуса и шара (11 класс)».

Тип проекта: междисциплинарный (геометрия + алгебра и начала анализа) проект. Исследовательский. Групповой проект, выполнение которого рассчитано на самостоятельную внеурочную работу. Защита проекта проводится непосредственно на уроке.

Методические рекомендации

Этот проект рекомендуется для учащихся 11-х профильных классов, уже изучивших тему «Объем цилиндра, конуса и шара». Выбор темы не случайный – это одна из основных тем курса геометрии 11 класса. Мотивацией учащихся к выполнению данного проекта является необычная формулировка задания, содержащая сведения из истории математики и демонстрирующая пример того, как любознательность человека, его желание в чем-то разобраться до конца приводит к неожиданным открытиям. Выполнение проектного задания рассчитано также на обращение учащихся к чтению дополнительной литературы по математике, в частности, изучение статей из журнала «Квант».

Проектное задание

В 1618 году королевский математик и астролог австрийского двора Иоганн Кеплер (1571-1630) женился, и это склонило его к тому, чтобы благоустроить свое домашнее хозяйство. В тот год урожай винограда был очень хорош, и мимо его дома в Линце по Рейну плыли суда, груженные бочками вина. Кеплер попросил доставить несколько бочек во двор своего дома. Так и было сделано. А потом пришел оценщик, который определил вместимость бочек одним очень простым измерением. Он просовывал мерный шест в отверстие, затыкаемое пробкой, и, поглядев на длину стержня, покрашенного вином, тут же объявлял цену. Это показалось Кеплеру странным: бочки были разными, а способ измерения вместимости – один и тот же. Любопытство побудило Кеплера исследовать этот вопрос математически. Поставленную перед собой задачу новобранчик решал примерно три дня.

В итоге он создал предпосылки для рождения интегрального исчисления, описав многие методы вычисления площадей и объемов, а также решил несколько экстремальных задач. Обо всем этом он написал в книге *«Новая стереометрия винных бочек, преимущественно австрийских, как имеющих самую выгодную форму и исключительно удобное употребление для них кубической линейки, с присоединением к архимедовой стереометрии»*.

В наши дни вычислять объемы различных тел (значительно более сложных, чем у Кеплера) необходимо при решении многих технических задач: при нахождении объема корпуса корабля, объема газгольдера, объема водохранилища и др. И решать такие задачи приходится почти каждому инженеру, каждому технику. Простые и общие методы решения подобных задач даются высшей математикой. Познакомьтесь с рассуждениями



Кеплера. Какие теоремы были сформулированы и доказаны Кеплером при решении поставленной им задачи?

Познавательные проектные вопросы?

1. Рассуждения Кеплера о том, что такое бочка? (рис.1).
2. Какую математическую модель винной бочки предложил Кеплер? (рис.2.)
3. Что такое кубическая линейка?
4. Почему австрийская бочка самая вместительная из всех цилиндрических бочек (при фиксированном d)?
5. Чем отличается рейнская бочка от австрийской?
6. Какие математические задачи пришлось решить Кеплеру, чтобы удовлетворить свое любопытство?
7. Что нового вы узнали в результате выполнения данного проекта?

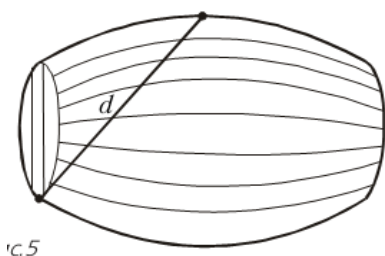


рис.1.

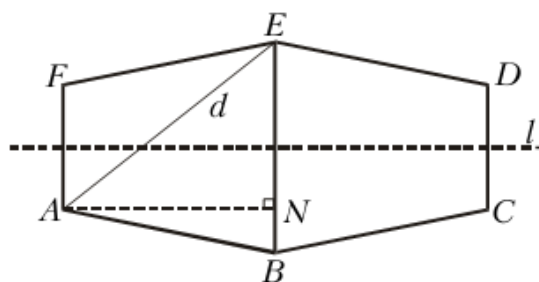


рис.2.

Математические задачи проекта:

Задача 1. Доказать, что из всех цилиндров, вписанных в данный шар, наибольший объем имеет тот, высота h которого в $\sqrt{2}$ раз больше радиуса r основания этого цилиндра (рис.3).

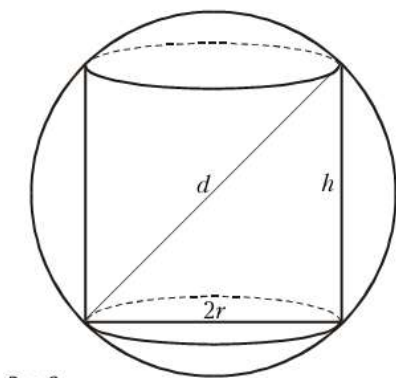


рис.3

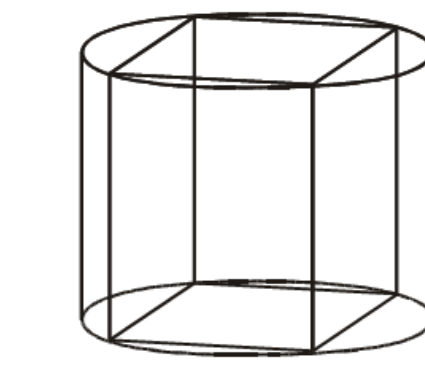


рис. 4

Задача 2. Доказать, что отношение объемов цилиндра и вписанного в него прямоугольного параллелепипеда, основание которого - квадрат со стороной длины $r\sqrt{2}$, а высота совпадает с высотой цилиндра не зависит ни от r , ни от h и равно $\frac{\pi}{2}$ (рис.4).

Задача 3. Доказать, что из всех прямоугольных параллелепипедов, вписанных в одну и ту же сферу диаметра d , куб имеет наибольший объем. Ответ: $(\frac{d}{\sqrt{3}})^3$.

Задача 4. Решите задачу о конусе максимального объема, где α - половина величины угла осевого сечения конуса, R - образующая конуса.

В результате выполнения проекта студенты и учащиеся:

- знакомятся с удивительной историей математических открытий;
- знакомятся с биографией математика и астронома 17 века – Иоганна Кеплера;
- систематизируют и обобщают знания и умения по теме школьного курса геометрии (вычисление объемов цилиндра, конуса, шара, параллелепипеда);
- используют знания по теме «Производная и её применение к исследованию функций» при решении геометрических задач;
- формируют умения самостоятельной работы с математическим текстом (анализ изложенного в статье и других источниках теоретического материала; самостоятельное прорешивание задач, проведение всех выкладок);
- формируют логическое, пространственное мышление.

Рекомендации по выполнению задания

1. Прочтите характеристику проекта и формулировку проектного задания.
2. Кратко ответьте на познавательные проектные вопросы 1–8.
3. Решите задачи 1–4.
4. Оформите отчет, который должен включать:
 - титульный лист;
 - ответы на познавательные вопросы 1–8 проекта;
 - решение задач 1–4;
 - выводы по выполненному проекту.

Рекомендуемая литература¹

1. Лишевский, В. Иоганн Кеплер / В. Лишевский // Квант. – 1978. – №6. – С. 21–27.
2. Спивак, А. Кеплер и винные бочки – австрийские и рейнские / А. Спивак, В. Тихомиров // Квант. – 2000. – №6. – С. 3–11.
3. Тихомиров, В. Теория экстремума раньше и теперь / В. Тихомиров // Квант. – 2004. – №2. – С. 8–13.
4. Тихомиров, В.М. Секрет старого Бондаря / В.М. Тихомиров // Квант. – 1986. – №8. – С. 14.

Проектное задание 2

по теме «Математический проект «Периодические и непериодические функции»

Задание: ознакомьтесь с примером теоретического проекта по теме и выполните письменно данный проект.

Проектные задания для групп

1 группа – «Аналитики». Проанализируйте определения периодической функции, приведённые в статьях [1,2,3]. Сравните эти определения с определением, данным в Вашем учебнике². О чём «умалчивается» в учебнике? Что нового и существенного Вы узнали? Как, пользуясь определением, доказать периодичность или непериодичность функции? Подготовьте презентацию, включив в неё также и примеры, относящиеся непосредственно к заданию.

¹ Вся рекомендуемая литература доступна по ссылке: Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) <https://www.mccme.ru/>, далее см. журналы «Квант» <http://kvant.ras.ru>.

² Используйте любой учебник алгебры и начал анализа для 10–11 классов, указав в отчете его автора, выходные данные, страницы.

2 группа – «Функционалы». С каким общим способом построения графиков периодических функций знакомят авторы статьи [2]? Подготовьте презентацию, включив в нее также примеры графиков периодических и непериодических функций, относящиеся непосредственно к заданию. Выполните самостоятельно задачи № 8 и №9, приведенные в конце статьи [2].

3 группа – «Теоретики». Какой путь предлагают авторы статьи [1] для доказательства непериодичности функций? Какова математическая основа такого способа доказательства? Как, используя свойства периодических функций, доказать непериодичность функции? Подготовьте презентацию, включив в нее также примеры, относящиеся непосредственно к заданию.

Рекомендации по выполнению задания

1. Дайте характеристику теоретическому проекту по математике (образец см. в индивидуальном задании № 1).
2. Выполните задания 1–3, предложенные для групп обучающихся 10–11 классов.
3. Оформите отчет, который должен включать:
 - титульный лист;
 - характеристику теоретического проекта по математике;
 - письменное выполнение заданий по каждой группе 1–3;
 - выводы по выполненному проекту.

Интернет-источники: <http://kvant.mccme.ru/key.htm>

Рекомендуемая литература

1. Дорофеев, Г. Функции периодические и непериодические / Г. Дорофеев, Н. Розов // Квант. – 1987. – №9. – С. 51–55.
2. Земляков, А. Периодические функции / А. Земляков, Б. Ивлев // Квант. – 1976. – № 12. – С.34–39.
3. Рывкин, А. Периодические функции / А. Рывкин // Квант. – 1973. – № 5. – С. 38–4

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

При реализации программы данной дисциплины используются дистанционные образовательные технологии.

Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение рекомендуемой литературы и выполнение проверяемых заданий.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Боронина Л. Н. Основы управления проектами [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; Уральский федерал. ун-т. - 2-е изд., доп. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. - 136 с. - ISBN 978-5-7996-1751-6.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
2	Егупова М. В. Практические приложения математики в школе [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов педагогических вузов / М. В. Егупова. - Москва : Прометей, 2015. - 248 с. - ISBN 978-5-9906264-5-4.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
3	Магданова И. В. Логические основы школьного курса геометрии [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие. Ч. 1 / И. В. Магданова. - Пермь : Пермский гос. гуманитар.-пед. ун-т, 2014. - 103 с.	учебно-методическое пособие	ЭБС "IPRbooks"
4	Темербекова А. А. Методика обучения математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 512 с. - ISBN 978-5-8114-1701-8.	учебное пособие	ЭБС "Лань"
5	Тропин М. П. Основы прикладной алгебры [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. П. Тропин. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 288 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2608-9.	учебное пособие	ЭБС «Лань»
6	Элементарная математика : Арифметика. Алгебра. Тригонометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / авт.-сост. В. П. Краснощекова [и др.] ; Пермский гос. гуманитар.-пед. ун-т. - Пермь : ПГГПУ, 2014. - 131 с. - ISBN 978-5-86218-689-8.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
7	Элементарная математика : Арифметика. Алгебра. Тригонометрия [Электронный ресурс] : задачник / авт.-сост. В. П. Краснощекова [и др.] ; Пермский гос. гуманитар.-пед. ун-т. - Пермь : ПГГПУ, 2014. - 51 с. - ISBN 978-5-86218-688-1.	задачник	ЭБС "IPRbooks"
8	Шклярский Д. О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики [Электронный ресурс] : геометрия (стереометрия) : учеб. пособие / Д. О. Шклярский, Н. Н. Ченцов, И. М. Яглом. - 3-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 256 с. : ил. - ISBN 978-5-9221-1623-7.	учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"

11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ n/n	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практи- кум, аудио- видеопособия)	Количество в библиотеке
1	Асташова И. В. Геометрия и топология [Электрон- ный ресурс] : учеб.-метод. комплекс / И. В. Асташова, В. А. Никишкин. - Москва : ЕАОИ, 2011. - 263 с. - ISBN 978-5-374-00489-2.	учебно- методический комплекс	ЭБС "IPRbooks"
2	Гуманитарный потенциал математики и гумани- таризация математического образования [Элек- тронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / авт.-сост. М. С. Ананьева, И. В. Магданова. - Пермь : Пермский гос. гуманитар.-пед. ун-т, 2013. - 67 с.	учебно- методическое пособие	ЭБС «IPRbooks»
3	Миронов А. В. Деятельностный подход в образовании [Электронный ресурс] : деятельность учеб., игров., проект., исследоват. : способы реализации, преемственность на этапах общ.образования в условиях ФГТ и ФГОС : пособие для учителя / А. В. Миронов ; Набережночелнинский государственный педагогический университет. - Набережные Челны : НГПИ, 2013. - 139 с. : ил.		ЭБС «IPRbooks»
4	Зиангирова Л. Ф. Развитие познавательной активности старшеклассников в процессе проектной деятельности [Электронный ресурс] : монография / Л. Ф. Зиангирова. - Саратов : Вузовское образование, 2015. - 163 с. : ил. - (Высшее образование).	монография	ЭБС "IPRbooks"
5	Примаков Д. А. Геометрия и топология [Электрон- ный ресурс] : учеб. пособие / Д. А. Примаков, Р. Я. Хамидуллин. - Москва : МФПА, 2011. - 267 с. - (Уни- верситетская серия). - ISBN 978-5-902597-13-1.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

А.М. Асаева
(И.О. Фамилия)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

МП

- другие фонды:

<i>№ n/n</i>	<i>Библиографическое описание</i>	<i>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, аудио-, ви- деопособия и др.)</i>	<i>Место хранения (методический кабинет кафедры, городские биб- лиотеки и др.)</i>
1	Куприенко Е.Ю. Методика организации проектной деятельности обучающихся по математике: Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины .- Тольятти, ТГУ. 2017.	Учебно-методическое пособие	Методкабинет кафедры «Высшая математика и математическое образование»

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Бакулина Е.А. [Проектные домашние задания по математике как средство интеграции деятельности учителя и учащихся](#) // [Интеграция образования](#). – 2011. – № 3. – С. 60-62.

2. Велетен О.С. Развитие проектных и исследовательских умений шестиклассников на уроке математики в процессе участия в проекте "Создание обучающего плаката по теме "признаки делимости"" //Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). 2013. 9 (137). С.137-142.– Режим доступа:

http://vestnik.tspu.edu.ru/files/vestnik/PDF/articles/veleten_o._s._137_142_9_137_2013.pdf

3. Горев П.М. Организация проектной деятельности школьников во внеклассной работе по предмету в контексте непрерывного математического образования /Сибирский учитель. 2014. №6(97). С. 83-88, ноябрь-декабрь

<http://www.sibuch.ru/sites/default/files/ПедсоветГорев.pdf>

4. . Дорофеев Г., Розов Н. Функции периодические и непериодические // Квант, 1987, №9. – С. 51-55. <http://kvant.mccme.ru/key.htm>

5. Земляков А., Ивлиев Б. Периодические функции // Квант, 1976. № 12. – С.34-39. <http://kvant.mccme.ru/key.htm>

6. Куприенко Е.Ю. Понятие и типология математических проектов //Письма в Эмиссия.Оффлайн: электронный научный журнал. 2015. № 8. С. 2398. – Режим доступа: <http://www.emissia.org/offline/2015/2398.htm>

7. Куприенко Е.Ю., Цацко А.А. Математические проекты как средство формирования научного мировоззрения учащихся и студентов //Международная научная школа психологии и педагогики. -2015, № VII (15). С. 17-20.– Режим доступа: <http://nationscience.ru/files/Arhiv/14-15.08.2015/3.pdf>

8. Куприенко Е.Ю. Проектирование изучения темы «Геометрическая вероятность» в школьном курсе математики на основе технологии творческих мастерских / Е.Ю. Куприенко, Г.С. Оразымбетова //Мир науки, культуры, образования. 2012. No5 (36). С. 71-74.– Режим доступа: <http://amnko.ru/index.php/russian/journals/>

9. Куприенко Е.Ю. Математический проект по теме "Периодические и непериодические функции" для учащихся старших классов"//Наукові записки Малої академії наук України, 2013 р., No 3. С. 273-278.–

Режим доступа: http://man.gov.ua/files/49/Naukovi_Zapiski_MAH_+333.pdf.

10. *Лишевский В.* Иоганн Кеплер //Квант, 1978, №6.- С. 21-27.
<http://kvant.mccme.ru/key.htm>

11. *Пахомова Н.Ю.* Учебное проектирование как деятельность // Электронный журнал «Вестник Московского государственного областного университета». Педагогика. –2012, №2. – С. 38–45.

12. *Рывкин А.* Периодические функции // Квант, 1973. № 5. – С. 38-42.
<http://kvant.mccme.ru/key.htm>

13. *Спивак А., Тихомиров В.* Кеплер и винные бочки - австрийские и рейнские //Квант. – 2000.-№6. С. 3-11. <http://kvant.mccme.ru/key.htm>

14. *Тихомиров В.* Теория экстремума раньше и теперь //Квант, 2004, № 2. –С. 8-13.
<http://kvant.mccme.ru/key.htm>

15. *Тихомиров В.М.* Рассказы о максимумах и минимумах (Библиотечка «Квант»), вып. 56.- М.: Наука, 1986. <http://kvant.mccme.ru/key.htm>

16. *Тихомиров В.М.* Секрет старого Бондаря //Квант.- 1986, №8. С.14.
<http://kvant.mccme.ru/key.htm>

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	<i>Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно</i>
2	Office Standart	1398	<i>Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно</i>

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	<i>Аудитория вебконференций.</i> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы ученические, стол преподавательский, стулья, доска (маркерная), кафедра напольная, ПК, телевизор.	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Белорусская, д. 16 В, 3 этаж, УЛК-301 Номер по ТП - 62	30,5	1
2	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Белорусская, д. 14, 4 этаж, Г-401 Номер по ТП - 48	84,8	16