

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 28.04.2016
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра физики, математики и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____ Н.Н. Кислова

Применение свойств функций при решении задач школьного курса математики рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физики, математики и методики обучения**

Учебный план ФМФИ-615МИо(5г)ПБ.plx
Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

С изменениями:
протокол №8 от 25.03.2016
протокол №1 от 30.08.2016
протокол №4 от 30.11.2018

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 80

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	80	80	80	80
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Кечина Ольга Михайловна; Кучма Любовь Вадимовна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Применение свойств функций при решении задач школьного курса математики

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016г. №91)

составлена на основании учебного плана:

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

С изменениями:

протокол №8 от 25.03.2016

протокол №1 от 30.08.2016

протокол №4 от 30.11.2018

утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2014 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физики, математики и методики обучения

Протокол от 28.08.2018 г. № 1

Зав. кафедрой Аниськин В.Н.

Начальник УОП

_____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения дисциплины является формирование систематических знаний по элементарным функциям, изучаемым в школьном курсе математики.
Задачи изучения дисциплины
в области научно-исследовательской деятельности: научить применять аппарат элементарных функций при постановке и решении исследовательских задач;
в области педагогической деятельности: формирование навыков профессионального самообразования и личностного роста;
в области проектной деятельности: проектирование задач развития личности через преподаваемые предметы;
в области культурно-просветительской деятельности: формирование представлений о развитии элементарных функций.
Область профессиональной деятельности: образование, социальная сфера, культура.
Объектами профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, являются обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.06
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Содержание дисциплины базируется на материале:	
математика (школьный курс)	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
«Численные методы»	
«Избранные вопросы математического анализа в профильной школе»	
«Прикладные задачи математического анализа в профильной школе»	
«Дифференциальные уравнения»	
Учебная практика (конструктивно-вычислительный практикум)	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

СКМ-3: способностью применять основной аппарат фундаментальных математических теорий к решению теоретических и практических задач

Знать:
основные понятия (область определения функции, множество значений функции, график функции, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, ограниченность, знакопостоянство) и теоремы теории элементарных функций;
Уметь:
проводить исследования, связанные с основными свойствами функций; пользоваться математической символикой и терминологией при решении задач и доказательстве теорем; применять свойства элементарных функций при решении задач.
Владеть:
основными методами решения задач, доказательства и опровержения математических утверждений; навыками выбора целесообразного метода решения задач, навыками выдвижения и обоснования математических гипотез в ходе решения задач.

СКМ-4: способностью решать задачи элементарной математики, олимпиадные и конкурсные задачи по математике для возрастных категорий учащихся на ступени основного общего и среднего образования

Знать:
основные понятия, факты и методы школьного курса математики, связанные с элементарными функциями;
Уметь:
выделять в курсе элементарных функций вопросы и темы, связанные с разделами школьного курса математики; подбирать и составлять задачи из курса элементарных функций, которые можно использовать в образовательном процессе в школе.
Владеть:
навыками решения прикладных задач в области естествознания с помощью свойств элементарных функций; навыками разработки отдельных вопросов теории элементарных функций с позиции возможности использования в процессе обучения в школе.

ПК-1: готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
Знать:
нормативные документы (стандарты и примерные программы по математике, планируемые образовательные результаты); содержание школьного курса математики с учётом специфики различных образовательных учреждений; основные приёмы мыслительной деятельности учащихся (синтез, анализ, сравнение, обобщение), используемые при изучении математики.
Уметь:
применять в обучении математике основные приемы мышления: синтез, анализ, сравнение, обобщение; анализировать учебный материал по математике с позиций дифференцированного подхода к обучению школьников; подбирать индивидуальные задания для работы с учащимися с различным уровнем математической подготовки.
Владеть:
основными приёмами мышления (сравнение, аналогия, анализ, синтез, обобщение, конкретизация, систематизация, классификация) в процессе изучения математики; основными приёмами поиска решения задач (совершенный и несовершенный анализ, аналогия, обобщение, конкретизация).

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:
нормативные документы (стандарты и примерные программы по математике, планируемые образовательные результаты); содержание школьного курса математики с учётом специфики различных образовательных учреждений; основные приёмы мыслительной деятельности учащихся (синтез, анализ, сравнение, обобщение), используемые при изучении математики.
основные понятия (область определения функции, множество значений функции, график функции, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, ограниченность, знакопостоянство) и теоремы теории элементарных функций;
основные понятия, факты и методы школьного курса математики, связанные с элементарными функциями;
3.2 Уметь:
применять в обучении математике основные приемы мышления: синтез, анализ, сравнение, обобщение;
анализировать учебный материал по математике с позиций дифференцированного подхода к обучению школьников;
подбирать индивидуальные задания для работы с учащимися с различным уровнем математической подготовки.
проводить исследования, связанные с основными свойствами функций;
пользоваться математической символикой и терминологией при решении задач и доказательстве теорем;
применять свойства элементарных функций при решении задач.
выделять в курсе элементарных функций вопросы и темы, связанные с разделами школьного курса математики;
подбирать и составлять задачи из курса элементарных функций, которые можно использовать в образовательном процессе в школе.
3.3 Владеть:
основными приёмами мышления (сравнение, аналогия, анализ, синтез, обобщение, конкретизация, систематизация, классификация) в процессе изучения математики;
основными приёмами поиска решения задач (совершенный и несовершенный анализ, аналогия, обобщение, конкретизация).
основными методами решения задач, доказательства и опровержения математических утверждений;
навыками выбора целесообразного метода решения задач,
навыками выдвижения и обоснования математических гипотез в ходе решения задач.
навыками решения прикладных задач в области естествознания с помощью свойств элементарных функций;
навыками разработки отдельных вопросов теории элементарных функций с позиции возможности использования в процессе обучения в школе.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1.			
1.1	Степенные функции. Рациональные функции. /Лек/	2	2	0
1.2	Степенные функции. Рациональные функции. /Пр/	2	2	0
1.3	Степенные функции. Рациональные функции. /Ср/	2	8	0

1.4	Иррациональные функции. /Лек/	2	2	0
1.5	Иррациональные функции. /Пр/	2	4	0
1.6	Иррациональные функции. /Ср/	2	8	0
1.7	Показательная функция. Логарифмическая функция. /Лек/	2	2	0
1.8	Показательная функция. Логарифмическая функция. /Пр/	2	4	0
1.9	Показательная функция. Логарифмическая функция. /Ср/	2	8	0
1.10	Тригонометрические функции. /Лек/	2	2	2
1.11	Тригонометрические функции. /Пр/	2	4	4
1.12	Тригонометрические функции. /Ср/	2	10	0
1.13	Обратные тригонометрические функции. /Лек/	2	2	2
1.14	Обратные тригонометрические функции. /Пр/	2	4	0
1.15	Обратные тригонометрические функции. /Ср/	2	10	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Лекция № 1

Тема «Степенные функции. Рациональные функции»

Вопросы и задания

1. Степенная функция с натуральным показателем.
2. Степенная функция с целым отрицательным показателем.
3. Степенная функция с дробным положительным показателем.
4. Степенная функция с дробным отрицательным показателем.
5. Степенная функция с действительным показателем.
6. Понятие целой рациональной функции.
7. Свойства целой рациональной функции.
8. Применение свойств целой рациональной функции к решению задач.
9. Понятие дробно-рациональной функции.
10. Свойства дробно-рациональной функции.
11. Применение свойств дробно-рациональной функции к решению задач.

Лекция № 2

Тема «Иррациональная функция»

Вопросы и задания

1. Понятие иррациональной функции.
2. Свойства иррациональной функции.
3. Применение свойств иррациональной функции к решению задач.

Лекция № 3

Тема «Показательная функция. Логарифмическая функция»

Вопросы и задания

1. Показательная функция с рациональным показателем.
2. Показательная функция с действительным показателем.
3. Свойства показательной функции.
4. Применение свойств показательной функции к решению задач.
5. Понятие логарифмической функции.
6. Свойства логарифмической функции.
7. Применение свойств логарифмической функции к решению задач.

Лекция № 4

Тема «Тригонометрические функции»

Вопросы и задания

1. Функция синус и её свойства.
2. Функция косинус и её свойства.
3. Функция тангенс и её свойства.
4. Функция котангенс и её свойства.
5. Применение свойств функций синус и косинус к решению задач.
6. Применение свойств функций тангенс и котангенс к решению задач.

Лекция № 5

Тема «Обратные тригонометрические функции»

Вопросы и задания

1. Функция арксинус и её свойства.
2. Функция арккосинус и её свойства.
3. Применение свойств функций арксинус и арккосинус к решению задач.
4. Функция арктангенс и её свойства.
5. Функция арккотангенс и её свойства.
6. Применение свойств функций арктангенс и арккотангенс к решению задач.

<p>Практическое занятие № 1 Тема «Степенные функции. Рациональные функции» Вопросы и задания 1. Степенная функция и её свойства. 2. Применение свойств степенной функции к решению уравнений и неравенств. 3. Применение свойств степенной функции к решению заданий государственной итоговой аттестации по математике. 4. Целая рациональная функция и её свойства. 5. Применение свойств целой рациональной функции к решению уравнений и неравенств. 6. Применение свойств целой рациональной функции и её графика к решению заданий государственной итоговой аттестации по математике. 7. Дробно-рациональная функция и её свойства. 8. Применение свойств дробно-рациональной функции к решению уравнений и неравенств. 9. Применение свойств дробно-рациональной функции и её графика к решению заданий государственной итоговой аттестации по математике.</p> <p>Практические занятия № 2, 3 Тема «Иррациональная функция» Вопросы и задания 1. Иррациональная функция и её свойства. 2. Применение свойств иррациональной функции к решению уравнений и неравенств. 3. Применение свойств иррациональной функции и её графика к решению заданий государственной итоговой аттестации по математике.</p> <p>Практическое занятие № 4 Тема «Показательная функция» Вопросы и задания 1. Показательная функция и её свойства. 2. Применение свойств показательной функции к решению уравнений и неравенств. 3. Применение свойств показательной функции и её графика к решению заданий государственной итоговой аттестации по математике.</p> <p>Практическое занятие № 5 Тема «Логарифмическая функция» Вопросы и задания 1. Логарифмическая функция и её свойства. 2. Применение свойств логарифмической функции к решению уравнений и неравенств. 3. Применение свойств логарифмической функции и её графика к решению заданий государственной итоговой аттестации по математике.</p> <p>Практическое занятие № 6 Тема «Тригонометрические функции синус и косинус» Вопросы и задания 1. Функции синус и косинус, их свойства. 2. Применение свойств функций синус и косинус к решению уравнений и неравенств. 3. Применение свойств функций синус и косинус и их графиков к решению заданий государственной итоговой аттестации по математике.</p> <p>Практическое занятие № 7 Тема «Тригонометрические функции тангенс и котангенс» Вопросы и задания 1. Функции тангенс и котангенс, их свойства. 2. Применение свойств функций тангенс и котангенс к решению уравнений и неравенств. 3. Применение свойств функций тангенс и котангенс и их графиков к решению заданий государственной итоговой аттестации по математике.</p> <p>Практическое занятие № 8 Тема «Обратные тригонометрические функции арксинус и арккосинус» Вопросы и задания 1. Функции арксинус и арккосинус, их свойства. 2. Применение свойств функций арксинус и арккосинус к решению уравнений и неравенств. 3. Применение свойств функций арксинус и арккосинус и их графиков к решению заданий государственной итоговой аттестации по математике.</p> <p>Практическое занятие № 9 Тема «Обратные тригонометрические функции арктангенс и арккотангенс» Вопросы и задания 1. Функции арктангенс и арккотангенс, их свойства. 2. Применение свойств функций арктангенс и арккотангенс к решению уравнений и неравенств. 3. Применение свойств функций арктангенс и арккотангенс и их графиков к решению заданий государственной итоговой аттестации по математике.</p>			
5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)			
№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты

			деятельности
1.	Степенная функция и её свойства	Задачи для самостоятельного решения (см., например, Сабитов К.Б., Сабитова Ю. К. Основные элементарные функции: Учеб пособие, № 4 – 21, с. 66 – 71).	выполненное домашнее задание
2.	Показательная функция и её свойства	Задачи для самостоятельного решения (см., например, Сабитов К.Б., Сабитова Ю. К. Основные элементарные функции: Учеб пособие, 1 – 21, с. 80 – 84).	выполненное домашнее задание
3.	Логарифмическая функция и её свойства	Задачи для самостоятельного решения (см., например, Сабитов К.Б., Сабитова Ю. К. Основные элементарные функции: Учеб пособие, № 1 – 22, 101 – 105).	выполненное домашнее задание
4.	Тригонометрические функции и их свойства	Задачи для самостоятельного решения (см., например, Сабитов К.Б., Сабитова Ю. К. Основные элементарные функции: Учеб пособие, № 1 – 28, с. 123 – 130).	выполненное домашнее задание
5.	Обратные тригонометрические функции и их свойства	Задачи для самостоятельного решения (см., например, Сабитов К.Б., Сабитова Ю. К. Основные элементарные функции: Учеб пособие, № 1 – 16, с. 159 – 163).	выполненное домашнее задание

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Степенная функция и её свойства	Темы, вынесенные на самостоятельное изучение: методы решения уравнений и неравенств с применением свойств степенной функции.	Тезисы доклада, текст доклад, реферат, презентация
2.	Показательная функция и её свойства	Темы, вынесенные на самостоятельное изучение: методы решения показательных уравнений и неравенств.	Тезисы доклада, текст доклад, реферат, презентация
3.	Логарифмическая функция и её свойства	Темы, вынесенные на самостоятельное изучение: методы решения логарифмических уравнений и неравенств.	Тезисы доклада, текст доклад, реферат, презентация
4.	Тригонометрические функции и их свойства	Темы, вынесенные на самостоятельное изучение: доказательство тригонометрических тождеств; методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	Тезисы доклада, текст доклад, реферат, презентация
5.	Обратные тригонометрические функции и их свойства	Темы, вынесенные на самостоятельное изучение: доказательство тождеств, содержащих обратные тригонометрические функции.; методы решения уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции	Тезисы доклада, текст доклад, реферат, презентация
5.3. Образовательные технологии			

информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Берман Г. Н.	Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие / http://irbis.pgsga.ru	СПб. : Профессия, 2008,
Л1.2	Сабитов К.Б.	Основные элементарные функции http://irbis.pgsga.ru	М. : Высшая школа, 2010,
Л1.3	Фихтенгольц Г. М	Курс дифференциального и интегрального исчисления http://irbis.pgsga.ru	СПб. : «Лань», 2009,

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тер-Криков А.М	Курс математического анализа www.rucont.ru/efd/443593	- М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013,

6.2 Перечень программного обеспечения

- 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения высших и средних учебных заведений
- Acrobat Reader DC
- Autodesk 3ds Max
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- Embarcadero Delphi 2007 - CodeGear RAD Studio 2007 Professional Educational (Concurrent) (16 PC)
- GIMP
- Inkscape
- Microsoft Access 2016, 2019
- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft SharePoint Designer 2007 v2
- Microsoft Windows 10 Education
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- VirtualBox
- XnView
- Архиватор 7-Zip

- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»
6.3 Перечень информационных справочных систем
- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection», национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «ЛАНЬ»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)
- Информационно-образовательная программа «Росметод»
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование, Экран - 1 шт.
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Выбор тем лекционных и практических занятий для аудиторной работы (для заочной формы обучения) будет зависеть от подготовки студентов, от запросов работодателей.

На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком её изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, её практическое значение, довести до студентов требования к освоению дисциплины, ответить на вопросы. При подготовке к каждому занятию необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части, определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования в ходе занятия, рекомендуется ознакомиться с новинками учебной и методической литературы по теме занятия. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем литературы по теме занятия. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть её практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать её тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Следует задавать по ходу изложения лекционного материала вопросы студентам, это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы. В заключительной части лекции рекомендуется сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание вопросов, поставленных в лекции. На практических занятиях должны быть выработаны соответствующие навыки и умения, связанные с решением задач.

Студенту рекомендуется следующий порядок работы. Приступая к изучению дисциплины, необходимо ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, рекомендованной преподавателем, завести тетрадь для конспектирования лекций и тетрадь для выполнения практических заданий. В ходе лекционных занятий студенту требуется вести конспект учебного материала; обращать внимание на практические рекомендации преподавателя; желательно, оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно делать пометки, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью выяснения теоретических положений. В ходе подготовки к практическим занятиям студенту требуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учитывая при этом рекомендации преподавателя и требования учебной программы; выполнять практические домашние задания, выдаваемые преподавателем после занятия. Необходимо глубоко изучить теоретический материал, то есть разобраться в нём настолько хорошо, чтобы суметь самому сформулировать каждое определение, каждую теорему, провести её доказательство. Затем следует подробно разобрать все приведенные задачи с решениями, стараясь не упустить ни одной детали, ни одного замечания. Лишь после этого можно приступить к самостоятельному решению предлагаемых задач. При подготовке к контрольной работе и экзамену нужно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносимых на контрольную работу или экзамен и содержащихся в данной программе; использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем; обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Приложение к рабочей программе дисциплины

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Применение свойств функций при решении задач школьного курса математики»

Курс 1 Семестр 2

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модуль 1.			
Текущий контроль по модулю:			
1.	Аудиторная работа:		
	Самостоятельная работа № 1 «Основные свойства функций»	2	4
	Самостоятельная работа № 2 «Решение уравнений, содержащих степенные функции»	2	4
	Самостоятельная работа № 3 «Решение неравенств, содержащих степенные функции»	2	4
	Самостоятельная работа № 4 «Решение показательных уравнений»	2	4
	Самостоятельная работа № 5 «Решение показательных неравенств»	2	4
	Самостоятельная работа № 6 «Решение логарифмических уравнений»	2	4
	Самостоятельная работа № 7 «Решение логарифмических неравенств»	2	4
	Самостоятельная работа № 8 «Решение тригонометрических уравнений»	2	4
	Самостоятельная работа № 9 «Решение тригонометрических неравенств»	2	4
	Самостоятельная работа № 10 «Решение уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции»	2	4
	Самостоятельная работа № 11 «Решение неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции»	2	4
	Ведение конспектов лекций	2	5
2.	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы): выполнение домашних заданий	3	7
3.	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента): доклад на одну из предложенных тем	0	4

Контрольное мероприятие по модулю:			
	Теоретическая часть (коллоквиум)	6	10
	Практическая часть (контрольная работа)	23	30
Промежуточный контроль		56	100
Промежуточная аттестация			
Итого:		56	100

Вид контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по модулю		
Аудиторная работа		
Самостоятельная работа № 1 «Основные свойства функций»	<p>Примеры заданий. Чётная функция $f(x)$ определена на всей числовой прямой. Для функции $g(x) = 1,3 + f(x-3)$ вычислите $g(1) + g(2) - g(4) - g(5)$.</p> <p>Критерий оценки:</p> <p>4 балла – решение проведено верно;</p> <p>3 балла – при решении допущена одна негрубая ошибка, не повлиявшая на результат;</p> <p>2 балла – при решении допущена вычислительная ошибка;</p> <p>1 балл – при решении допущены грубые ошибки;</p> <p>0 баллов – задание выполнено неверно.</p>	<p>Темы. Понятие функции. Основные свойства функции: чётность (нечётность), периодичность, ограниченность.</p> <p>Образовательные результаты.</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения функции, множество значений функции, график функции, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p> <p>уметь: проводить исследования, связанные с основными свойствами функций; применять свойства элементарных функций при решении задач;</p> <p>владеть: методами решения задач с применением свойств функций</p>
Самостоятельная работа № 2 «Решение уравнений, содержащих степенные функции»	<p>Примеры заданий. Решить уравнение, содержащее степенные функции.</p> <p>Критерий оценки:</p> <p>4 балла – верно найдена область допустимых значений, верно проведены преобразования с учётом свойств степенных функций, верно выполнены вычисления; получен верный результат.</p>	<p>Темы. Степенная функция, её свойства.</p> <p>Образовательные результаты.</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения степенной функции, множество значений степенной</p>

	<p>3 балла – допущена негрубая ошибка, не повлиявшая на результат, в одном из вышеуказанных шагов;</p> <p>2 балла – допущены одна грубая или 2 негрубые ошибки в решении.</p> <p>1 балл – правильно выполнен лишь один из шагов, указанных в критерии на 4 балла;</p> <p>0 баллов – задание выполнено неверно.</p>	<p>функции, график степенной функции, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p> <p>уметь: использовать определения и теоремы, проводить исследования, связанные с основными свойствами степенной функций; применять свойства степенной функции при решении уравнений;</p> <p>владеть: методами решения уравнений с применением свойств степенных функций.</p>
<p>Самостоятельная работа № 3 «Решение неравенств, содержащих степенные функции»</p>	<p>Примеры заданий. Решить неравенство, содержащее степенные функции.</p> <p>Критерий оценки:</p> <p>4 балла – верно найдена область допустимых значений, верно проведены преобразования с учётом свойств степенных функций, верно выполнены вычисления; получен верный результат.</p> <p>3 балла – допущена негрубая ошибка, не повлиявшая на результат, в одном из вышеуказанных шагов;</p> <p>2 балла – допущены одна грубая или 2 негрубые ошибки в решении.</p> <p>1 балл – правильно выполнен лишь один из шагов, указанных в критерии на 4 балла;</p> <p>0 баллов – задание выполнено неверно.</p>	<p>Темы. Степенная функция, её свойства.</p> <p>Образовательные результаты.</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения степенной функции, множество значений степенной функции, график степенной функции, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p> <p>уметь: использовать определения и теоремы, проводить исследования, связанные с основными свойствами степенной функции; применять свойства степенной функции при решении неравенств;</p> <p>владеть: методами решения неравенств с применением свойств степенных функций.</p>

<p>Самостоятельная работа № 4 «Решение показательных уравнений»</p>	<p>Примеры заданий. Решить показательное уравнение.</p> <p>Критерий оценки:</p> <p>4 балла – верно найдена область допустимых значений, верно проведены преобразования с учётом свойств показательной функции, верно выполнены вычисления; получен верный результат.</p> <p>3 балла – допущена негрубая ошибка, не повлиявшая на результат, в одном из вышеуказанных шагов;</p> <p>2 балла – допущены одна грубая или 2 негрубые ошибки в решении.</p> <p>1 балл – правильно выполнен лишь один из шагов, указанных в критерии на 4 балла;</p> <p>0 баллов – задание выполнено неверно.</p>	<p>Темы. Показательная функция, её свойства.</p> <p>Образовательные результаты.</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения показательной функции, множество значений показательной функции, график показательной функции, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p> <p>уметь: использовать определения и теоремы, проводить исследования, связанные с основными свойствами показательной функции; применять свойства показательной функции при решении уравнений;</p> <p>владеть: методами решения уравнений с применением свойств показательной функции.</p>
<p>Самостоятельная работа № 5 «Решение показательных неравенств»</p>	<p>Примеры заданий. Решить показательное неравенство.</p> <p>Критерий оценки:</p> <p>4 балла – верно найдена область допустимых значений, верно проведены преобразования с учётом свойств показательной функции, верно выполнены вычисления; получен верный результат.</p> <p>3 балла – допущена негрубая ошибка, не повлиявшая на результат, в одном из вышеуказанных шагов;</p> <p>2 балла – допущены одна грубая или 2 негрубые ошибки в решении.</p> <p>1 балл – правильно выполнен лишь один из шагов, указанных в критерии на 4 балла;</p>	<p>Темы. Показательная функция, её свойства.</p> <p>Образовательные результаты.</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения показательной функции, множество значений показательной функции, график показательной функции, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p> <p>уметь: использовать определения и</p>

		0 баллов – задание выполнено неверно.	теоремы, проводить исследования, связанные с основными свойствами показательной функции; применять свойства показательной функции при решении неравенств; владеть: методами решения неравенств с применением свойств показательной функции.
Самостоятельная работа № 6 «Решение уравнений»	логарифмических	<p>Примеры заданий. Решить логарифмическое уравнение.</p> <p>Критерий оценки:</p> <p>4 балла – верно найдена область допустимых значений, верно проведены преобразования с учётом свойств логарифмической функции, верно выполнены вычисления; получен верный результат.</p> <p>3 балла – допущена негрубая ошибка, не повлиявшая на результат, в одном из вышеуказанных шагов;</p> <p>2 балла – допущены одна грубая или 2 негрубые ошибки в решении.</p> <p>1 балл – правильно выполнен лишь один из шагов, указанных в критерии на 4 балла;</p> <p>0 баллов – задание выполнено неверно.</p>	<p>Темы. Логарифмическая функция, её свойства.</p> <p>Образовательные результаты.</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения логарифмической функции, множество значений логарифмической функции, график логарифмической функции, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p> <p>уметь: использовать определения и теоремы, проводить исследования, связанные с основными свойствами логарифмической функции; применять свойства логарифмической функции при решении уравнений;</p> <p>владеть: методами решения уравнений с применением свойств логарифмической функции.</p>
Самостоятельная работа № 7 «Решение неравенств»	логарифмических	<p>Примеры заданий. Решить логарифмическое неравенство.</p> <p>Критерий оценки:</p> <p>4 балла – верно найдена область допустимых значений, верно проведены преобразования с</p>	<p>Темы. Логарифмическая функция, её свойства.</p> <p>Образовательные результаты.</p>

	<p>учётom свойств логарифмической функции, верно выполнены вычисления; получен верный результат.</p> <p>3 балла – допущена негрубая ошибка, не повлиявшая на результат, в одном из вышеуказанных шагов;</p> <p>2 балла – допущены одна грубая или 2 негрубые ошибки в решении.</p> <p>1 балл – правильно выполнен лишь один из шагов, указанных в критерии на 4 балла;</p> <p>0 баллов – задание выполнено неверно.</p>	<p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения логарифмической функции, множество значений логарифмической функции, график логарифмической функции, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p> <p>уметь: использовать определения и теоремы, проводить исследования, связанные с основными свойствами логарифмической функции; применять свойства логарифмической функции при решении неравенств;</p> <p>владеть: методами решения неравенств с применением свойств логарифмической функции.</p>
<p>Самостоятельная работа № 8 «Решение тригонометрических уравнений»</p>	<p>Примеры заданий. Решить тригонометрическое уравнение.</p> <p>Критерий оценки:</p> <p>4 балла – верно найдена область допустимых значений, верно проведены преобразования с учётом свойств тригонометрических функций, верно выполнены вычисления; получен верный результат.</p> <p>3 балла – допущена негрубая ошибка, не повлиявшая на результат, в одном из вышеуказанных шагов;</p> <p>2 балла – допущены одна грубая или 2 негрубые ошибки в решении.</p> <p>1 балл – правильно выполнен лишь один из шагов, указанных в критерии на 4 балла;</p> <p>0 баллов – задание выполнено неверно.</p>	<p>Темы. Тригонометрические функции, их свойства.</p> <p>Образовательные результаты.</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения тригонометрических функций, множество значений тригонометрических функций, графики тригонометрических функций, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p> <p>уметь: использовать определения и теоремы, проводить исследования, связанные с основными свойствами тригонометрических функций;</p>

		<p>применять свойства тригонометрических функций при решении уравнений;</p> <p>владеть: методами решения уравнений с применением свойств тригонометрических функций.</p>
<p>Самостоятельная работа № 9 «Решение тригонометрических неравенств»</p>	<p>Примеры заданий. Решить тригонометрическое неравенство.</p> <p>Критерий оценки:</p> <p>4 балла – верно найдена область допустимых значений, верно проведены преобразования с учётом свойств тригонометрических функций, верно выполнены вычисления; получен верный результат.</p> <p>3 балла – допущена негрубая ошибка, не повлиявшая на результат, в одном из вышеуказанных шагов;</p> <p>2 балла – допущены одна грубая или 2 негрубые ошибки в решении.</p> <p>1 балл – правильно выполнен лишь один из шагов, указанных в критерии на 4 балла;</p> <p>0 баллов – задание выполнено неверно.</p>	<p>Темы. Тригонометрические функции, их свойства.</p> <p>Образовательные результаты.</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения тригонометрических функций, множество значений обратных тригонометрических функций, графики тригонометрических функций, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p> <p>уметь: использовать определения и теоремы, проводить исследования, связанные с основными свойствами тригонометрических функций; применять свойства тригонометрических функций при решении неравенств;</p> <p>владеть: методами решения неравенств с применением свойств тригонометрических функций.</p>
<p>Самостоятельная работа № 10 «Решение уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции»</p>	<p>Примеры заданий. Решить уравнение, содержащее обратные тригонометрические функции.</p> <p>Критерий оценки:</p>	<p>Темы. Обратные тригонометрические функции, их свойства.</p> <p>Образовательные результаты.</p>

	<p>4 балла – верно найдена область допустимых значений, верно проведены преобразования с учётом свойств обратных тригонометрических функций, верно выполнены вычисления; получен верный результат.</p> <p>3 балла – допущена негрубая ошибка, не повлиявшая на результат, в одном из вышеуказанных шагов;</p> <p>2 балла – допущены одна грубая или 2 негрубые ошибки в решении.</p> <p>1 балл – правильно выполнен лишь один из шагов, указанных в критерии на 4 балла;</p> <p>0 баллов – задание выполнено неверно.</p>	<p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения обратных тригонометрических функций, множество значений тригонометрических функций, графики тригонометрических функций, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p> <p>уметь: использовать определения и теоремы, проводить исследования, связанные с основными свойствами обратных тригонометрических функций; применять свойства обратных тригонометрических функций при решении уравнений;</p> <p>владеть: методами решения уравнений с применением свойств обратных тригонометрических функций.</p>
<p>Самостоятельная работа № 11 «Решение неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции»</p>	<p>Примеры заданий. Решить неравенство, содержащее обратные тригонометрические функции.</p> <p>Критерий оценки:</p> <p>4 балла – верно найдена область допустимых значений, верно проведены преобразования с учётом свойств обратных тригонометрических функций, верно выполнены вычисления; получен верный результат.</p> <p>3 балла – допущена негрубая ошибка, не повлиявшая на результат, в одном из вышеуказанных шагов;</p> <p>2 балла – допущены одна грубая или 2 негрубые ошибки в решении.</p> <p>1 балл – правильно выполнен лишь один из шагов, указанных в критерии на 4 балла;</p>	<p>Темы. Обратные тригонометрические функции, их свойства.</p> <p>Образовательные результаты.</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения обратных тригонометрических функций, множество значений тригонометрических функций, графики тригонометрических функций, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p>

	0 баллов – задание выполнено неверно.	<p>уметь: использовать определения и теоремы, проводить исследования, связанные с основными свойствами обратных тригонометрических функций; применять свойства обратных тригонометрических функций при решении неравенств;</p> <p>владеть: методами решения неравенств с применением свойств обратных тригонометрических функций.</p>
Ведение конспектов лекций	<p>Критерий оценки:</p> <p>1 балл – в конспекте чётко отражены рассматриваемые на лекции вопросы: приведены требуемые определения и теоремы (или есть указания об источнике сведений).</p> <p>0 баллов – не выполнены указанные выше критерия.</p>	<p>Темы. Основные свойства функции. Элементарные функции, их классификация и свойства.</p> <p>Образовательные результаты.</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения функции, множество значений функции, график функции, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p> <p>уметь: проводить исследования, связанные с основными свойствами функций; применять свойства элементарных функций при решении задач;</p> <p>владеть: методами решения задач с применением свойств функций.</p>
Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) – выполнение домашних заданий	<p>Выполнение домашних работ по темам практических занятий.</p> <p>Критерий оценки: каждое домашнее задание оценивается в 1 балл</p>	<p>Темы. Степенная функция, её свойства. Показательная функция, её свойства. Логарифмическая функция, её свойства. Тригонометрические функции, их свойства. Обратные</p>

	<p>1 балл – задание выполнено верно;</p> <p>0 баллов – задание выполнено неверно.</p>	<p>тригонометрические функции, их свойства.</p> <p>Образовательные результаты.</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения функции, множество значений функции, график функции, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p> <p>уметь: проводить исследования, связанные с основными свойствами функций; применять свойства элементарных функций при решении задач;</p> <p>владеть: методами решения задач с применением свойств функций.</p>
<p>Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента) – доклад на одну из предложенных тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гиперболические функции и их свойства. 2. Некоторые свойства функций и их применение при решении задач повышенного уровня ЕГЭ по математике. 3. Методы доказательства неравенств с использованием свойств элементарных функций. 4. тема формулируется совместно с преподавателем. 	<p>Критерий оценки:</p> <p>4 балла – представлен реферат, представлена презентация реферата, сделан доклад по теме реферата, получены ответы на дополнительные вопросы по теме доклада;</p> <p>3 балла - представлен реферат, представлена презентация реферата, сделан доклад по теме реферата, на дополнительные вопросы ответы не были даны;</p> <p>2 балла – представлен реферат, представлена презентация реферата;</p> <p>1 балл – представлен реферат</p> <p>0 баллов – представленный реферат не соответствует теме.</p>	<p>Темы. Степенная функция, её свойства. Показательная функция, её свойства. Логарифмическая функция, её свойства. Тригонометрические функции, их свойства. Обратные тригонометрические функции, их свойства.</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения функции, множество значений функции, график функции, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p> <p>уметь: проводить исследования,</p>

		<p>связанные с основными свойствами функций;</p> <p>владеть: методами решения задач с применением свойств функций.</p>
Контрольное мероприятие по модулю		
Теоретическая часть (коллоквиум)	<p>Примерная программа коллоквиума</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие действительной функции действительного переменного. Основные свойства функции: монотонность, периодичность, ограниченность, четность. 2. Понятие непрерывной функции в точке и на множестве. Теоремы о непрерывности суммы, произведения, частного. Свойства функций, непрерывных в точке. Свойства функций, непрерывных на отрезке. 3. Теорема о непрерывности сложной функций. Теоремы существования обратной функции для отрезка и интервала. 4. Точки разрыва функции и их классификация. 5. Степенная функция и её свойства. 6. Показательная функция и её свойства. 7. Логарифмическая функция и её свойства. 8. Тригонометрические функции и их свойства. 9. Обратные тригонометрические функции и их свойства. <p>Критерии оценки:</p> <p>10 баллов - приведены чёткие и правильные формулировки определений, указанных в вопросе билета коллоквиума; приведена верная последовательность всех шагов требуемых доказательств вопроса билета.</p> <p>7-9 баллов - приведены чёткие и правильные формулировки определений, указанных в вопросе билета; приведена верная последовательность всех шагов требуемых доказательств вопроса билета; допустимы негрубые ошибки в рассуждениях.</p> <p>4-6 баллов - приведены чёткие и правильные формулировки определений и теорем, указанных в вопросе билета коллоквиума.</p> <p>0-3 балла - приведены нечёткие или неправильные формулировки определений и теорем, указанных в вопросе билета коллоквиума.</p>	<p>Темы. Функция, основные свойства, непрерывность функции в точке и на множестве. Степенная функция, её свойства. Показательная функция, её свойства. Логарифмическая функция, её свойства. Тригонометрические функции, их свойства. Обратные тригонометрические функции, их свойства.</p> <p>Образовательные результаты.</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения функции, множество значений функции, график функции, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p> <p>уметь: проводить исследования, связанные с основными свойствами функций; применять свойства элементарных функций при решении задач;</p> <p>владеть: методами решения задач с применением свойств функций.</p>
Практическая часть (контрольная работа)	Контрольная работа состоит из 6 заданий на применение свойств элементарных функций к решению задач Единого государственного экзамена по математике	<p>Темы. Степенная функция, её свойства. Показательная функция, её свойства. Логарифмическая функция, её свойства.</p>

	<p>Критерии оценки:</p> <p>27 – 30 баллов - правильно выполнены все задания. Возможны одна-две негрубые ошибки;</p> <p>23 – 26 баллов - выполнено правильно 75 % работы (более высокий балл достигается выполнением работы над ошибками и частичным переписыванием задач контрольной работы по выбору преподавателя);</p> <p>15 – 22 балла - выполнено правильно 50-75 % работы, выполнена работа над ошибками (более высокий балл достигается частичным переписыванием задач контрольной работы по выбору преподавателя);</p> <p>9 – 14 баллов - выполнено правильно 25-50% работы, выполнена работа над ошибками (более высокий балл достигается полным переписыванием работы);</p> <p>0 – 8 баллов - выполнено правильно менее 25 % работы, выполнена работа над ошибками (работа требует обязательного переписывания, переписанная работа оценивается как вновь сданная).</p>	<p>Тригонометрические функции, их свойства. Обратные тригонометрические функции, их свойства.</p> <p>Образовательные результаты.</p> <p>знать: основные понятия и теоремы теории элементарных функций (область определения функции, множество значений функции, график функции, непрерывность, чётность (нечётность), монотонность, периодичность, знакопостоянство);</p> <p>уметь: проводить исследования, связанные с основными свойствами функций; применять свойства элементарных функций при решении задач;</p> <p>владеть: методами решения задач с применением свойств функций.</p>
Промежуточный контроль (кол-во баллов)	56 – 100 баллов	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	

