

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Балашовский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор БИ СГУ
доцент А.В. Шатилова
« 30 » 20 21 г.

Рабочая программа дисциплины




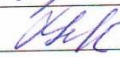
Методика обучения математике
Направление подготовки бакалавриата
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки
Математика и физика

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Балашов
2021

| Статус | Фамилия, имя, отчество | Подпись | Дата |
|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Преподаватель-разработчик | Бурлак Наталия Владимировна |  | 30.08.2021 |
| Председатель НМК | Мазалова Марина Алексеевна |  | 30.08.2021 |
| Заведующая кафедрой | Сухорукова Елена Владимировна |  | 30.08.2021 |
| Начальник УМО | Бурлак Наталия Владимировна |  | 30.08.2021 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 3 |
| 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 4 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)..... | 12 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)..... | 24 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 26 |
| 7. ДАННЫЕ ДЛЯ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В БАРС | 48 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)..... | 52 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)..... | 55 |

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – совершенствование компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины опирается на знания, умения, навыки и опыт, полученные при изучении дисциплины «Введение в педагогическую профессию», «Психология», «Педагогика», «Методика воспитательной работы», математических дисциплин, дисциплины «Элементарная математика».

Освоение данной дисциплины является необходимым для дальнейшего изучения дисциплин «Современные средства оценивания результатов обучения», «Методика внеурочной деятельности по математике и физике», а также для успешного прохождения студентами предметной, педагогических и преддипломной (научно-исследовательской) практик, при написании бакалаврской работы, а также для успешной организации учебного процесса в общеобразовательных учреждениях.

3. Результаты обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОПК-1.Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.</p> | <p>3.1_Б.ОПК-1. Осуществляет профессиональную деятельность по профилю подготовки в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p> | <p>З_3.1_Б.ОПК-1. Знает назначение, структуру и содержание федеральных государственных образовательных стандартов общего образования соответствующего уровня; понимает преемственность образовательных стандартов общего образования разных уровней.</p> |
| | | <p>У_3.1_Б.ОПК-1. Умеет анализировать организацию образовательной деятельности, отдельные образовательные события с точки зрения их соответствия требованиям федеральных государственных образовательных стандартов общего образования.</p> |
| <p>ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).</p> | <p>1.1_Б.ОПК-2. Разрабатывает компоненты основных образовательных программ.</p> | <p>У_1.1_Б.ОПК-2. Умеет проектировать компоненты ООП общего образования соответствующего уровня (по профилю подготовки): раздел, систему уроков (занятий), отдельные уроки, занятия, мероприятия.</p> |
| | <p>3.1_Б.ОПК-2. Создает цифровые образовательные ресурсы по профильным дисциплинам.</p> | <p>У_1.2_Б.ОПК-2. Умеет создавать средства обучения: дидактические и наглядные материалы, контрольно-измерительные материалы.</p> <p>В_3.1_Б.ОПК-2. Способен создать образовательный ресурс, методически обоснованно использовать его в образовательной деятельности.</p> |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>4.1_Б.ОПК-2. Использует информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе.</p> | <p>У_4.1_Б.ОПК-2. Умеет проектировать образовательные события с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p> |
| <p>ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p> | <p>1.1_Б.ОПК-3. Организует совместную учебную деятельность обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p> | <p>З_1.1_Б.ОПК-3. Знает требования федеральных государственных образовательных стандартов общего образования к результатам и условиям организации образовательной деятельности.</p> |
| | | <p>З_1.2_Б.ОПК-3. Понимает специфику системно-деятельностного подхода в образовании; знает методы, технологии, формы организации образовательного процесса, соответствующие принципам системно-деятельностного подхода.</p> |
| | | <p>З_1.3_Б.ОПК-3. Понимает назначение, особенности структуры и методики проведения уроков разных типов.</p> |
| | | <p>У_1.1_Б.ОПК-3. Умеет анализировать уроки и другие формы коллективной учебной деятельности с точки зрения соответствия принципам системно-деятельностного подхода и требованиям ФГОС ОО к результатам и условиям организации образовательной деятельности.</p> |
| | | <p>У_1.2_Б.ОПК-3. Умеет проектировать уроки и другие формы коллективной учебной деятельности на основе системно-деятельностного подхода, с учетом требований ФГОС ОО к результатам и условиям организации образовательной</p> |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | деятельности. |
| <p>ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.</p> | <p>1.1_Б.ОПК-5. Использует эффективные способы контроля и оценивания результатов образовательной деятельности.</p> | <p>З_1.1_Б.ОПК-5. Имеет представление о системе средств и способов оценивания, о принятых нормах оценивания предметных результатов образовательной деятельности.</p> |
| | | <p>З_1.2_Б.ОПК-5. Имеет представление о системе средств и способов оценивания метапредметных результатов образовательной деятельности.</p> |
| | | <p>З_1.3_Б.ОПК-5. Знает специфику, функции и методику проектирования и проведения уроков развивающего контроля.</p> |
| | | <p>У_1.1_Б.ОПК-5. Умеет осуществлять оценивание предметных результатов образовательной деятельности на основе предлагаемых критериев и норм.</p> |
| | | <p>У_1.3_Б.ОПК-5. Умеет подбирать контрольно-измерительные материалы, адекватные задачам контроля.</p> |
| | <p>2.1_Б.ОПК-5. Выявляет трудности в освоении образовательной программы обучающимися.</p> | <p>У_2.1_Б.ОПК-5. Умеет на основе анализа результатов контроля выявлять трудности учебной деятельности.</p> |
| <p>ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми</p> | <p>4.1_Б.ОПК-6. Использует технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.</p> | <p>З_4.1_Б.ОПК-6. Знает технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания; осознает соотнесенность конкретных технологий с задачами обучения, развития, воспитания.</p> |
| | | <p>У_4.1_Б.ОПК-6. Умеет</p> |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| образовательными потребностями | | анализировать образовательный процесс с точки зрения использования технологий индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями. |
| ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний. | 1.1_Б.ОПК-8. В профессиональной деятельности опирается на научные знания из области социальных, гуманитарных, естественных и точных наук. | З_1.1_Б.ОПК-8. Владеет системой научных знаний в соответствующей области в объеме, предусмотренном программой дисциплины; имеет представление о методах и прикладном значении соответствующих наук. У_1.1_Б.ОПК-8. Способен прокомментировать место соответствующего научного знания в современной научной картине мира, его междисциплинарные связи, роль предметной подготовки в данной области для профессиональной деятельности педагога. |
| ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках основных образовательных программ общего образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых | 1.1_Б.ПК-1. Осуществляет преподавание учебных дисциплин по профилю (профилям) подготовки в рамках основных образовательных программ общего образования соответствующего уровня. | З_1.2_Б.ПК-1. Знает инвариантное предметное содержание учебных программ по преподаваемым дисциплинам; понимает место учебного предмета в научной картине мира, роль в развитии личности обучающегося. З_1.3_Б.ПК-1. Знает требования к результатам освоения учебной программы. З_1.4_Б.ПК-1. Знает особенности методической концепции, содержания и структуры основных учебно-методических комплектов по преподаваемым дисциплинам. З_1.1_Б.ПК-1. Владеет системой предметных знаний, составляющих содержание |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | образования на соответствующем уровне общего образования (по профилю подготовки). |
| | | У_1.1_Б.ПК-1. Умеет анализировать школьные учебники с точки зрения их структуры, содержания, методического аппарата, соответствия требованиям ФГОС общего образования. |
| | | У_1.2_Б.ПК-1. Умеет соотносить содержание школьного курса с положениями соответствующей науки, понимает и обосновывает принципы отбора содержания для школьного курса. |
| | 2.1_Б.ПК-1. Готов к реализации программ дополнительного образования детей и взрослых в соответствии с профилем подготовки. | З_2.1_Б.ПК-1. Имеет представление об образовательном и развивающем потенциале области знания (сферы деятельности) по профилю подготовки, о возможностях представления данной образовательной области (деятельности) в формате программы дополнительного образования. |
| | | У_2.1_Б.ПК-1. Умеет анализировать программы дополнительного образования и разрабатывать на их основе отдельные занятия, мероприятия. |
| ПК-2. Способен использовать возможности образовательной среды, образовательного стандарта общего образования для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения средствами преподаваемого предмета. | 1.1_Б.ПК-2. Использует в учебной и внеурочной деятельности возможности образовательной среды. | З_1.1_Б.ПК-2. Имеет представление об образовательной среде как совокупности условий, влияющих на развитие личности обучающегося; понимает специфику конфигурации образовательной среды, используемой (формируемой) при изучении преподаваемых дисциплин; знает основные |

| | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | технологии использования ресурсов образовательной среды. |
| | | З_1.2_Б.ПК-2. Знает правовые нормы, устанавливающие требования к электронной образовательной среде образовательной организации. Знает содержание, структуру, технологии использования педагогами и обучающимися электронной образовательной среды образовательной организации; знает основные типы и наиболее значимые интернет-ресурсы и интернет-сервисы, адресованные педагогам и обучающимся (по профилю преподаваемой дисциплины). |
| | 2.1_Б.ПК-2. При осуществлении обучения и воспитания стремится к достижению личностных результатов образовательной деятельности. | З_2.1_Б.ПК-2. Знает требования ФГОС общего образования к личностным результатам образовательной деятельности; осознаёт возможности преподаваемого предмета в создании условий для развития личности обучающегося. |
| | 3.1_Б.ПК-2. Формирует у обучающихся в процессе образования универсальные учебные действия и метапредметные понятия. | З_3.1_Б.ПК-2. Знает требования ФГОС общего образования к метапредметным результатам образовательной деятельности; осознаёт возможности преподаваемого предмета в создании условий для формирования универсальных учебных действий и метапредметных понятий. |
| | 4.1_Б.ПК-2. Планирует и реализует учебный процесс, нацеленный на достижение предметных результатов. | З_4.1_Б.ПК-2. Знает требования ФГОС общего образования к предметным результатам образовательной деятельности по преподаваемым дисциплинам. |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-3. Способен применять в обучении современные образовательные технологии, в том числе, интерактивные, и цифровые образовательные ресурсы.</p> | <p>1.1_Б.ПК-3. Использует в обучении активные и интерактивные образовательные технологии.</p> | <p>З_1.1_Б.ПК-3. Имеет представление о видах и особенностях образовательных технологий; понимает роль активных и интерактивных образовательных технологий как необходимого компонента системно-деятельного подхода к обучению.</p> |
| | <p>2.1_Б.ПК-3. Использует в обучении информационно-коммуникационные технологии и цифровые образовательные ресурсы.</p> | <p>У_1.1_Б.ПК-3. Умеет анализировать образовательный процесс с точки зрения создания условий для активизации познавательной деятельности обучающихся, оценивать эффективность используемых образовательных технологий.</p> |
| <p>ПК-4. Способен вести научно-исследовательскую работу в области профильной дисциплины и методики ее преподавания.</p> | <p>3.1_Б.ПК-4. Руководит учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.</p> | <p>З_2.1_Б.ПК-3. Имеет представление о сущности и разновидностях информационно-коммуникационных технологий, об их месте в образовательной деятельности современной образовательной организации, о роли ИКТ в создании условий для достижения обучающимися образовательных целей.</p> |
| | <p>3.1_Б.ПК-4. Руководит учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.</p> | <p>З_3.2_Б.ПК-4. Знает требования ФГОС ОО, нацеленные на развитие познавательных, в том числе исследовательских, способностей обучающихся; знает формы, методы, технологии организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся; понимает роль проблемно-исследовательских задач в развитии личности обучающихся.</p> |
| <p>ПК-6. Владеет навыками участия в разработке и реализации различного типа проектов в образовательных</p> | <p>1.1_Б.ПК-6. Проектирует и реализует программы учебных дисциплин и курсов, а также отдельные</p> | <p>З_1.1_Б.ПК-6. Знает требования к структуре и содержанию программы учебной дисциплины, урока;</p> |

| | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| организациях в педагогической сфере. | компоненты программ (раздел, система уроков, урок, образовательное событие и т. п.). | понимает особенности проектирования системы уроков. |
| | З_3.1_Б.ПК-6. Проектирует и реализует индивидуальный образовательный маршрут обучающегося. | З_3.1_Б.ПК-6. Имеет представление о различных видах индивидуальных образовательных траекторий, о технологиях их разработки и реализации. |
| | | У_3.1_Б.ПК-6. Умеет подбирать и/или проектировать индивидуальные задания различного уровня сложности для индивидуализации образовательной деятельности на уроке, при выполнении домашнего задания. |

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 20 зачетных единиц, 720 часов.

| № п/п | Раздел дисциплины и темы занятий | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по темам и разделам) Формы промежуточной аттестации (по семестрам) |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | Лекции | Лабораторные занятия | | Практические занятия | | КСР | |
| | | | | | общая трудоемкость | Из них – практическая подготовка | общая трудоемкость | Из них – практическая подготовка | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 5 семестр | | | | | | | | | | |
| 1 | Методика преподавания математики в системе педагогических знаний. | 5 | – | 2 | – | – | – | – | 2 | Устный опрос , практические задания |
| 2 | Цели и содержание школьного курса математики. | 5 | – | 2 | – | – | 2 | – | 2 | Устный и письменный опрос, практические задания |
| 3 | Методы преподавания математики | 5 | – | 6 | – | – | 6 | 4 | 4 | Устный и письменный опрос, практические задания |
| 4 | Математические понятия и методика их изучения в средней школе | 5 | – | 4 | – | – | 6 | 4 | 4 | Практические задания |
| 5 | Методика изучения теорем и их доказательств | 5 | – | 4 | – | – | 6 | 2 | 4 | Практические задания. |
| 6 | Контроль знаний и умений учащихся | 5 | – | 2 | – | – | 4 | 2 | 2 | Практические задания. |
| 7 | Система работы учителя математики. Профессиональное самосовершенствование | 5 | – | – | – | – | 6 | 6 | 4 | Устный опрос, практические задания |
| | Итого за 5 семестр: | | | 20 | - | – | 30 | 18 | 22 | Экзамен-36 ч. |
| | Промежуточная аттестация | Трудоемкость за семестр 108 ч., 3 з.е. | | | | | | | Экзамен | |

| № п/ п | Раздел дисциплины и темы занятий | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | КСР | Формы текущего контроля успеваемости (по темам и разделам) Формы промежуточной аттестации (по семестрам) |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | Лекции | Лабораторные занятия | | Практические занятия | | КСР | | |
| | | | | | общая трудоемкость | Из них – практическая подготовка | общая трудоемкость | Из них – практическая подготовка | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 6 семестр | | | | | | | | | | | |
| 1 | Методические особенности изучения математики в 5-9 классах средней школы | 6 | – | – | 8 | – | – | – | 10 | Отчет по лабораторным работам | |
| 2 | Методика изучения числовых систем в курсе математики средней школы | 6 | – | 6 | – | – | 8 | 6 | 14 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование | |
| 3 | Методика изучения темы «Тождественные преобразования в курсе математики основной школы» | 6 | – | – | – | – | 4 | 4 | 12 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование | |
| 4 | Уравнения и неравенства в курсе математики основной школы и методика их изучения | 6 | – | 6 | – | – | 6 | 6 | 14 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование КР№1 | |
| 5 | Методика изучения функций в курсе математики основной школы | 6 | – | 6 | – | – | 6 | 6 | 12 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование | |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | Вероятностно-стохастическая линия в школьном курсе математики | 6 | – | 4 | – | – | 6 | 2 | 12 | КР№2, КР№3 Практический контроль заданий на проектирование | |
| Итого за 6 семестр: | | | | 22 | 8 | – | 40 | 24 | 74 | Экзамен – 36 ч | |
| Промежуточная аттестация | | Трудоёмкость за 6 семестр 180 ч., 5 з.е. | | | | | | | Экзамен | | |
| № п/п | Раздел дисциплины и темы занятий | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах) | | | | | | КСР | Формы текущего контроля успеваемости (по темам и разделам) Формы промежуточной аттестации (по семестрам) |
| Лекции | | | | Лабораторные занятия | | Практические занятия | | КСР | | | |
| | | | | общая трудоёмкость | Из них – практическая подготовка | общая трудоёмкость | Из них – практическая подготовка | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 7 семестр | | | | | | | | | | | |
| 1 | Логическое строение школьного курса геометрии | 7 | – | 2 | – | – | – | – | 4 | Устный опрос. | |
| 2 | Многоугольники и методика их изучения | 7 | – | 6 | – | – | 6 | 4 | 10 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование | |
| 3 | Методика изучения темы «Равенство геометрических фигур» в курсе геометрии 7-9 классов | 7 | – | 4 | – | – | 4 | 2 | 10 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование | |
| 4 | Методика изучения темы «Окружность и круг» в курсе планиметрии | 7 | – | – | – | – | 4 | 4 | 10 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование | |
| 5 | Геометрические построения в курсе планиметрии и методика их изучения | 7 | – | 2 | – | – | 2 | 1 | 6 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование | |
| 6 | Методика изучения темы «Геометрические преобразования» в | 7 | – | – | – | – | 2 | 1 | 4 | Устный и письменный опрос. Практический | |

| | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| | курсе геометрии основной школы | | | | | | | | | контроль заданий на проектирование |
| 7 | Методика изучения темы «Площади фигур» | 7 | – | 4 | – | – | 4 | 2 | 8 | Устный опрос. |
| 8 | Методика изучения темы «Векторы и координаты» | 7 | – | – | – | – | – | – | 4 | Практический контроль заданий на проектирование |
| 9 | Методические особенности изучения математики в 10-11 классах средней школы | 7 | – | 2 | 6 | 4 | – | – | 10 | Отчет по лабораторным работам |
| 10 | Методика изучения показательных и логарифмических функций в средней школе | 7 | – | 4 | – | – | 2 | – | 6 | Устный и письменный опрос. |
| 11 | Уравнения и неравенства в курсе алгебры старшей школы и методика их изучения (иррациональные, показательные, логарифмические) | 7 | – | 6 | – | – | 6 | 4 | 8 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование УП 1.1, УП 1.2 |
| | Итого за 7 семестр: | | | 30 | 6 | – | 30 | 18 | 78 | Экзамен – 36 ч. |
| | Промежуточная аттестация | Трудоёмкость за 7 семестр 180 ч., 5 з.е. | | | | | | | Экзамен | |
| 8 семестр | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | Методика изучения тригонометрических функций действительного аргумента в курсе алгебры старшей школы | 8 | – | 4 | – | – | 4 | 2 | 6 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование |
| 2 | Методика изучения тригонометрических уравнений и неравенств в курсе алгебры старшей школы | 8 | – | 2 | – | – | 4 | 4 | 4 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование УП 1.3 |
| 3 | Методические особенности изучения темы «Предел и | 8 | – | – | – | – | – | – | 2 | Устный опрос |

| | | | | | | | | | | |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| | непрерывность функций». | | | | | | | | | |
| 4 | Методические подходы к изучению понятия производной. Основные теоремы дифференцирования и формулы дифференцирования элементарных функций | 8 | — | 4 | - | - | - | - | 4 | Устный опрос |
| 5 | Методика изучения вопросов, связанных с применением производной к исследованию функций | 8 | — | 4 | - | - | 6 | 2 | 8 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование |
| 6 | Методические особенности изучения вопросов применения производной к решению задач на оптимизацию | 8 | — | - | - | - | 2 | 2 | 6 | Практический контроль заданий на проектирование |
| 7 | Методические особенности изучения темы «Первообразная. Интеграл» и цели ее изучения | 8 | — | 4 | - | - | 2 | 2 | 6 | Устный опрос |
| 8 | Приложения интеграла к вычислению площадей фигур, объемов тел, к задачам с физическим содержанием. | 8 | — | - | - | - | 4 | 2 | 4 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование |
| | Итого: | | | 18 | — | — | 22 | 14 | 32 | Экзамен-36 ч |
| | Промежуточная аттестация | Трудоемкость за 8 семестр 108 ч., 3 з.е. | | | | | | | | Экзамен |
| 9 семестр | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | Методические особенности изучения курса стереометрии. Методика изучения темы «Аксиомы стереометрии и их следствия» | 9 | — | 4 | — | — | 4 | 2 | 8 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование |
| 2 | Методика изучения | 9 | — | 2 | — | — | 6 | 4 | 10 | Устный и |

| | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---|----|---|---|----|----|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| | темы «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве» | | | | | | | | | письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование УП 2 |
| 3 | Методика изучения темы «Углы и расстояния в пространстве» | 9 | – | 2 | – | – | 8 | 6 | 8 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование УП 2, КРМ№4 |
| 4 | Методика изучения многогранников | 9 | – | 4 | – | – | 8 | 6 | 9 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование УП 2 |
| 5 | Методика изучения темы «Тела вращения» | 9 | – | 4 | – | – | 6 | 4 | 9 | Устный и письменный опрос. Практический контроль заданий на проектирование УП 2 |
| 6 | Методика изучения темы «Объемы тел и площади их поверхности» | 9 | – | 4 | – | – | 4 | 2 | 8 | Устный опрос. Практический контроль заданий на проектирование |
| | Итого: | | | 20 | – | – | 36 | 24 | 52 | Экзамен –36 ч |
| | Промежуточная аттестация | Трудоёмкость дисциплины за 9 семестр: | | | | | | | Экзамен | |
| | | 144 час, 4 з.е. | | | | | | | | |
| | Общая трудоёмкость дисциплины | 20 з. е., 720 часов | | | | | | | | |

Содержание дисциплины

Общая методика преподавания математики

Тема 1. Методика преподавания математики в системе педагогических знаний.

Предмет теории и методики обучения математике. Связь методики обучения математике с другими науками. Методы исследования в методической науке. Математика как наука и учебный предмет в школе. Самоорганизация и технологии самообразования в подготовке учителя математики. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее основных компонентов. Базовые понятия в методике обучения математике: «метод», «прием», «упражнение», «методика», «технология». Назначение и особенности использования актуальных методик и технологий школьного образования в области математики. Современные методы и технологий обучения и диагностики при изучении математики. Особенности методов и технологий системно-деятельностного подхода к организации образовательной деятельности в изучении математики. Математическое образование и его роль в общем образовании учащихся. Педагогические функции курса математики: формирование научного мировоззрения, развитие мышления и способностей учащихся, подготовка школьников к жизни и труду, к продолжению образования. Цели и задачи обучения математике в школе.

ФГОС ООО и СОО. Структура, содержание, назначение, место ФГОС в системе нормативно-правового и учебно-методического обеспечения общего образования. Требования образовательных стандартов общего образования и примерных основных образовательных программ общего образования к результатам и условиям организации образовательной деятельности. Стандартизация школьного математического образования. Преимущество целей образовательной деятельности на различных ступенях общего образования по математике. Назначение, структура и основные компоненты стандарта. Основные содержательные линии школьного курса математики. Система теоретических и практических знаний, необходимых учителю математики для реализации ФГОС и образовательных программ по математике.

Тема 2. Цели и содержание школьного курса математики.

Цели и задачи школьного курса математики. Формулировка современных целей обучения предмету. Общие и конкретные цели школьного курса математики. Задачи обучения, вытекающие из целей. Роль математики в формировании мировоззрения и научной картины мира. Формирование и развитие алгоритмической культуры школьников. Основные содержательные линии курса математики

Структура и содержание школьного курса математики. Современное состояние преподавания математики в средней общеобразовательной школе. Анализ программы по математике для основной средней школы. Структура программы. Краткая характеристика основных разделов программы. Современные школьные учебники и учебные пособия, их многообразие и особенности. Знакомство с учебниками и учебными пособиями, рекомендованными и допущенными Министерством образования и науки РФ, для использования в практике обучения математике.

Тема 3. Методы преподавания математики

Понятие метода обучения математике. Классификация методов обучения математике. Методы научного познания в обучении математике. Методы обучения математике, выделяемые по источнику знаний. Проблемное обучение и программированное обучение: методические особенности использования этих методов в изучении математики в средней школе. Специальные методы в обучении: математическое моделирование и аксиоматический метод. Эвристики в обучении математике.

Тема 4. Математические понятия и методика их изучения в средней школе

Сущность понятия. Содержание и объем понятия. Определение математических понятий. Виды определений. Классификация математических понятий. Методика формирования понятий.

Тема 5. Методика изучения теорем и их доказательств

Аксиомы и их сообщение. Теоремы и их структура. Виды теорем. Методические особенности изучения необходимых и достаточных условий. Организация работы с теоремой. Обучение школьников доказательству теорем.

Тема 6. Контроль знаний и умений учащихся

Контроль на уроках математики. Принципы и функции контроля. Методы, средства и приемы контроля. Методика составления и оценивания текстов самостоятельных и контрольных работ.

Тема 7. Система работы учителя математики. Профессиональное самосовершенствование

Рабочая программа учителя математики. Тематическое и поурочное планирование учебного процесса по курсу математики. Формы организации учебного процесса. Урок математики как основная форма организации обучения. Основные требования к современному уроку математики, постановка целей урока как важного компонента моделирования современного урока, основные типы уроков, их структура, особенности проведения нетрадиционных уроков по математике. Сочетание коллективных и индивидуальных видов учебной деятельности на уроках математики. Типология уроков. План урока, его основные составляющие. Технологическая карта урока математики. Сценарий урока. Анализ урока.

Современный кабинет математики. Оборудование кабинета. Обязанности учителя по заведованию кабинетом. Санитарно – гигиенические и эргономические требования к организации и режиму работы в кабинете.

Социальная значимость профессии учителя математики. Требования к личностным и профессиональным качествам современного учителя математики. Мотивация к осуществлению профессиональной деятельности учителя математики. Возможности личностной самореализации учителя математики в процессе профессиональной деятельности.

Методические конкурсы и олимпиады для учителей математики. Конкурсы «Учитель года», «Педагогический дебют».

Формы повышения квалификации учителя математики. Дистанционные курсы повышения квалификации. Курсы переподготовки.

Частная методика преподавания математики

Научно-методические основы реализации содержательных линий школьного курса математики и алгебры основной школы:

Тема 1. Методика изучения числовых систем в курсе математики средней школы

Значение и место темы в школьном курсе математики. Методика изучения натуральных чисел и действий над ними; целых чисел и действий над ними; рациональных чисел и действий над ними; действительных чисел и действий над ними.

Тема 2. Методика изучения темы «Тожественные преобразования выражений» в курсе математики основной школы

Значение и место темы в школьном курсе математики. Основные цели изучения темы. Пропедевтика тождественных преобразований в 5-6 классах. Основные понятия темы (определение тождества, тождественно-равных выражений, тождественного преобразования, равносильность преобразований). Основные этапы изучения линии тождественных преобразований в курсе алгебры основной школы. Тожественные преобразования целых алгебраических и дробно-рациональных выражений, выражений, содержащих квадратные корни.

Тема 3. Уравнения и неравенства в курсе математики основной школы и методика их изучения

Значение и место темы. Различные трактовки понятия уравнения. Классификация уравнений (неравенств). Равносильность уравнений и неравенств. Методика изучения уравнений (неравенств) в курсе математики основной школы. Методические рекомендации по обучению школьников решению текстовых задач с помощью уравнений и их систем.

Тема 4. Методика изучения функций в курсе математики основной школы

Различные подходы к введению понятия функции в математической науке и в школьном курсе математики. Основные цели изучения темы "Функции", ее место и значение в курсе математики основной школы. Функциональная пропедевтика.

Методика изучения функций в курсе алгебры основной школы: линейной, квадратичной, степенных функций с натуральными показателями.

Числовые последовательности: основные понятия, термины, символы. Способы задания последовательностей. Методика изучения прогрессий в курсе алгебры.

Тема 5. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики

Значение и место темы в школьном курсе математики: цели и порядок изучения, содержание, требования к результатам изучения темы учащимися. Пропедевтика изучения темы. Различные методические подходы к изучению темы.

Научно-методические основы реализации содержательных линий школьного курса алгебры и начал математического анализа старшей школы:

Тема 1. Методика изучения элементов тригонометрии

Историческая справка о развитии учения о тригонометрических функциях. Значение и место темы в содержании школьного математического образования. Основные этапы изучения тригонометрии. Различные способы определения тригонометрических функций. Тригонометрические функции: свойства, графики и методика их изучения. Методика обучения школьников решению тригонометрических уравнений и неравенств.

Тема 2. Методика изучения степенной, показательной и логарифмической функций

Обобщение понятия степени. Методика изучения степенной функции. Методика изучения показательной функции. Обучение школьников основным способам решения показательных уравнений и неравенств. Методика изучения логарифмической функции. Обучение школьников основным способам решения логарифмических уравнений и неравенств.

Тема 3. Методика изучения производной и ее приложений

Из истории вопроса об изучении элементов математического анализа в курсе математики средней школы. Требования современной программы. Методические особенности изучения понятия предела и непрерывности функций. Задачи, подводящие к понятию производной. Определение производной. Механический и геометрический смысл производной. О выводе основных теорем и формул дифференцирования элементарных функций. Приложения производной.

Тема 4. Методика изучения темы «Первообразная. Интеграл»

Различные подходы к изучению темы, цели ее изучения. Методика изучения первообразной функции. Методика введения понятия определенного интеграла. Применение интеграла к решению задач.

Научно-методические основы реализации содержательных линий школьного курса геометрии:

Тема 1. Логическое строение школьного курса геометрии.

Три стадии в развитии геометрической науки. Цели изучения геометрии в средней школе. Различные способы построения школьного курса геометрии, их достоинства и недостатки. Краткая характеристика курса. Методика ознакомления учащихся с аксиомами. Введение первых геометрических понятий.

Тема 2. Геометрические построения и методика их изучения

Значение и место темы «Геометрические построения» в школьном курсе математики: цели изучения, порядок изучения, требования к знаниям и умениям учащихся. Пропедевтика изучения геометрических построений. Геометрические

построения в курсе геометрии 7 – 9 классов: простейшие построения с помощью циркуля и линейки, понятие задачи на построение, основные этапы ее решения, их сущность. Основные методы решения задач на построение. Геометрические построения в пространстве. Организация обучения школьников решению задач на построение.

Тема 3. Равенство фигур

Тема «Равенство фигур» в курсе планиметрии и методика ее изучения. Значение и место темы «Равенство фигур» в школьном курсе математики: цели изучения, порядок изучения, требования к знаниям и умениям учащихся. Пропедевтика изучения темы. Различные подходы к введению понятия равенства фигур в альтернативных школьных учебниках по геометрии. Признаки равенства треугольников и методика их изучения. Решение задач с использованием признаков равенства треугольников. Организация обучения школьников решению задач по теме.

Тема 4. Многоугольники в школьном курсе геометрии, методика их изучения.

Значение и место темы. Различные подходы к введению понятия многоугольника. Классификация многоугольников. Методические рекомендации по их изучению.

Тема 5. Тема «Окружность и круг». Методика изучения темы

Основные понятия темы и их определения. Методика изучения взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей. Длина окружности и площадь круга: методика получения формул.

Тема 6. Геометрические преобразования и методика их изучения

Значение и место темы «Геометрические преобразования» в школьном курсе математики: цели изучения, порядок изучения, требования к знаниям и умениям учащихся. Пропедевтика изучения геометрических преобразований. Различные подходы к введению понятия преобразования фигуры. Геометрические преобразования в курсе геометрии 7 – 9 классов: преобразования движения, основные виды и их свойства; преобразование подобия и его свойства, гомотетия. Решение задач с использованием метода геометрических преобразований. Геометрические преобразования в курсе стереометрии. Организация обучения школьников решению задач по теме.

Тема 7. Методика изучения темы «Векторы и координаты»

Научно-методические особенности темы. Различные подходы. Методика изучения координат и векторов на плоскости. Методика изучения координат и векторов в пространстве.

Тема 8. Методика изучения первых разделов стереометрии

Предмет стереометрии. Цели изучения стереометрии. Методические особенности проведения уроков стереометрии. Методика изучения темы «Аксиомы стереометрии и их следствия». Методические рекомендации по изучению отношения параллельности в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей и методика изучения темы.

Тема 9. Методика изучения темы «Многогранники»

Историческая справка о развитии учения о многогранниках. Значение и место темы в школьном курсе геометрии. Понятие многогранника. Основные определения. Классификация многогранников. Методика изучения частных видов многогранников (призм, пирамид, правильных многогранников). Геометрические построения в пространстве. Сечения многогранников.

Тема 10. Методика изучения темы «Тела вращения»

Значение и место темы. Методика изучения отдельных тел вращения: цилиндра, конуса, шара. Система задач по теме.

Тема 11. Геометрические величины в школьном курсе математики

Значение и место темы. Понятие величины. Классификация величин. Определение площади и объема. Сравнение изложения данной темы в действующих учебниках. Различные способы нахождения формул поверхностей и объемов многогранников.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Технология контекстного обучения (обучение в контексте профессии) реализуется в формате практической подготовки – в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки. Профессиональные действия и задачи, через которые у студентов формируются профессиональные навыки, соответствующие профилю образовательной программы:
 - анализ педагогической деятельности и образовательного процесса на практических / лабораторных занятиях, проводимых в образовательной организации;
 - проектирование уроков;
 - решение практико-ориентированных, связанных с содержанием профессиональной деятельности;
 - проектирование средств обучения (дидактических материалов, электронных ресурсов, контрольно-измерительных материалов и т.п.);
 - моделирование взаимодействия с обучающимися (уроков, занятий и др.);
- Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).
- Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.)
- Технология развития критического мышления и проблемного обучения (реализуется при решении учебных задач проблемного характера).
- Технология проектной деятельности (реализуется при подготовке студентами проектных работ).

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП (раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»), в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с «Положением об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения,

социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в БИ СГУ» (П 8.70.02.05-2016).

**Информационные технологии,
применяемые при изучении дисциплины**

- Использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (см. перечень ресурсов в п. 8 настоящей программы).
- Создание электронных документов (компьютерных презентаций, видеофайлов, плейкастов и т. п.).
- Составление и редактирование текстов при помощи текстовых редакторов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1.1. Подготовка к практическим занятиям

3 курс, 5 семестр

Занятие 1. Цели и содержание школьного курса математики

1. Системно-деятельностный подход как основа ФГОС
2. Требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы – личностные, метапредметные, предметные. Их реализация в изучении математики.
3. Универсальные учебные действия и их виды.
4. Преемственность целей образовательной деятельности на различных ступенях общего образования по математике
5. Математическое образование и его роль в общем образовании учащихся.
6. Общие и конкретные цели школьного курса математики.
7. Содержание математического образования.
8. Примерная программа по математике.

Занятие 2-4. Методы преподавания и изучения математики

1. Понятие метода обучения математике
2. Классификация методов обучения математике.
3. Проблемное обучение и программированное обучение: методические особенности использования этих методов в изучении математики в средней школе.
4. Специальные методы в обучении: математическое моделирование и аксиоматический метод.
5. Эвристики в обучении математике.
6. Современные методы и технологий обучения и диагностики при изучении математики.
7. Методы научного познания в обучении математике: наблюдение и опыт, сравнение и аналогия, обобщение и абстрагирование, конкретизация, анализ и синтез, индукция и дедукция в обучении математике

Занятие 5-7. Математические понятия и методика их изучения в средней школе

1. Понятие. Содержание и объем понятия, связь между ними.
2. Способы определения понятий.
3. Классификация понятий.
4. Способы введения и усвоения понятий

Занятие 8-10. Методика изучения теорем и их доказательств

1. Аксиомы и их сообщение.
2. Теоремы и их структура. Виды теорем и их взаимосвязь.
3. Логико-математический анализ теоремы.
4. Методические особенности изучения необходимых и достаточных условий.

5. Организация работы с теоремой. Обучение школьников доказательству теорем.
5. Необходимые и достаточные условия в школьном курсе математики и методика работы с ними

Занятие 11-12. Контроль знаний и умений учащихся

1. Функции проверки и оценки результатов обучения в учебном процессе (контрольно-учетная, диагностическая и корректирующая, обучающая, воспитательная и мотивационная функции).
2. Виды и формы контроля на уроках математики.
3. Критерии оценки устных ответов обучающихся.
4. Критерии оценки письменных работ по математике.
5. Электронный журнал.

Занятие 13-15. Система работы учителя математики. Профессиональное самосовершенствование учителя математики.

1. Рабочая программа учителя математики. Тематическое и поурочное планирование учебного процесса по курсу математики.
2. Урок - основная форма учебной работы. Общедидактические характеристики урока.
3. Виды уроков по ФГОС.
4. План урока, его основные составляющие. Технологическая карта урока математики. Сценарий урока.
5. Нетрадиционные уроки.
6. Анализ урока.
7. Современный кабинет математики.
8. Система повышения квалификации педагогических работников в России. Система переподготовки.
9. Дистанционные формы повышения квалификации.
10. Профессиональные конкурсы педагога. Олимпиады для учителей

3 курс, 6 семестр

Занятие 1 – 5. Методика изучения числовых систем в курсе математики средней школы

1. Основные цели изучения **дробных чисел и действий над ними**, требования программы к знаниям, умениям и навыкам учащихся по теме.
2. Расширение множества натуральных чисел. Задачи, подводящие к необходимости изучения дробных чисел.
3. Методика изучения дробных чисел:
 - а) обыкновенные дроби: основные понятия, действия, методические особенности;
 - б) десятичные дроби: основные понятия, действия, методические особенности.
4. Перевод обыкновенных дробей в десятичные и наоборот.
5. Методика изучения положительных и отрицательных чисел
6. Задачи, приводящие к необходимости введения отрицательных чисел.
7. Методика формирования понятия отрицательного числа и умений выполнения операций над положительными и отрицательными числами

Занятие 6-8. Методика изучения темы «Тожественные преобразования в курсе математики основной

1. Значение и место темы в школьном курсе математики. Основные цели изучения темы.
2. Пропедевтика тождественных преобразований в 5-6 классах.
3. Основные понятия темы (*определение тождества, тождественно-равных выражений, тождественного преобразования, равносильность преобразований*). Основные этапы изучения линии тождественных преобразований в курсе алгебры основной школы.
4. Тождественные преобразования целых алгебраических выражений: *свойства степени с натуральным показателем, действия над одночленами и многочленами, формулы сокращенного умножения, применение различных способов преобразований целых выражений*.
5. Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений: *рациональные выражения, основное свойство дроби, сокращение дробей, сложение и вычитание алгебраических дробей, произведение и частное алгебраических дробей, преобразования рациональных выражений*.
6. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни: *понятие арифметического квадратного корня, свойства корней, применение свойств арифметического квадратного корня для преобразования выражений*.

Занятие 9 – 12. Уравнения и неравенства в курсе математики средней школы и методика их изучения

1. Методическая схема изучения квадратных уравнений в альтернативных учебниках по алгебре для 8 класса.
2. Методика обучения школьников основным способам решения дробно-рациональных уравнений.
3. Методика решения текстовых задач, сводимых к дробно-рациональным и квадратным уравнениям и их системам.
4. Основные цели изучения темы «Неравенства» и ее место в альтернативных школьных учебниках по алгебре для 7-9 классов.
5. Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств.
6. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.
7. Модуль числа. Неравенства, содержащие модуль числа.
8. Методика решения квадратных неравенств с использованием различных способов.

Занятие 13 – 16. Методика изучения функций в курсе математики основной школы

1. Основные цели изучения темы и ее место в альтернативных школьных учебниках по алгебре для 7-9 классов.
2. Методика изучения функций в курсе алгебры основной школы:
 - 1) $y = x^2$, $y = x^3$;
 - 2) $y = \frac{k}{x}$; 3) $y = \sqrt{x}$; 4) $y = x^n$

3. Методика изучения квадратичной функции в альтернативных учебниках.

Занятие 17. Пропедевтика изучения темы «Вероятность и статистика» в школьном курсе математики»

1. Значение и место темы
2. Сравнительная характеристика изложения данной темы в альтернативных учебниках.
3. Основные понятия темы.
4. Система задач по теме.

Занятие 18-20. Методика изучения темы «Вероятность и статистика» в курсе математики основной школы

1. Сравнительная характеристика изложения данной темы в альтернативных учебниках.
2. Основные понятия темы.
3. Изучение элементов статистики. Система задач по теме.
4. Изучение элементов комбинаторики. Система задач по теме.
5. Понятие вероятности. Система задач по теме.

4 курс, 7 семестр

Занятие 1-3. Многоугольники и методика их изучения

1. Значение и место темы в школьном курсе геометрии.
2. Многоугольники (основные определения и свойства).
3. Методика изучения четырёхугольников (классификация; основные определения и свойства).

Занятие 4 – 5. Методика изучения темы «Равенство геометрических фигур» в курсе геометрии 7-9 классов

1. Значение и место темы «Равенство фигур» в школьном курсе математики: цели изучения, порядок изучения, требования к знаниям и умениям учащихся (*использовать учебные пособия для студентов вузов, стандарт математического образования, программу школьного курса математики, альтернативные школьные учебники*).
2. Пропедевтика изучения темы (*использовать альтернативные учебники для 5 – 6 классов*).
3. Различные подходы к введению понятия равенства фигур в альтернативных школьных учебниках по геометрии.
4. Признаки равенства треугольников и методика их изучения.
5. Решение задач с использованием признаков равенства треугольников. Организация обучения школьников решению задач по теме.

Занятие 6 – 7. Методика изучения темы «Окружность и круг» в курсе планиметрии

1. Значение, место, структура темы. Пропедевтика темы.
2. Понятие окружности, элементы окружности, взаимное расположение окружностей, окружности и прямой.
3. Виды углов, связанных с понятием окружности. Их свойства.
4. Вписанные и описанные окружности. Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников.
5. Длина окружности, площадь круга и его частей.

Занятие 8. Геометрические построения в курсе планиметрии и методика их изучения

1. Значение и место темы «Геометрические построения» в школьном курсе математики: цели изучения, порядок изучения, требования к знаниям и умениям учащихся (*использовать учебные пособия для студентов вузов, стандарт основного математического образования, программу школьного курса математики, альтернативные школьные учебники*).

2. Пропедевтика изучения геометрических построений (*использовать альтернативные учебники для 5 – 6 классов*).

3. Геометрические построения в курсе геометрии 7 – 9 классов: простейшие построения с помощью циркуля и линейки, понятие задачи на построение, основные этапы ее решения, их сущность.

4. Основные методы решения задач на построение. Организация обучения школьников решению задач на построение.

Занятие 9. Методика изучения темы «Геометрические преобразования» в курсе геометрии основной школы

1. Значение и место темы «Геометрические преобразования» в школьном курсе математики: цели изучения, порядок изучения, требования к знаниям и умениям учащихся (*использовать учебные пособия для студентов вузов, программу школьного курса математики, альтернативные школьные учебники*).
2. Пропедевтика изучения геометрических преобразований (*использовать альтернативные учебники для 5 – 6 классов*).
3. Различные подходы к введению понятия преобразования фигуры.
4. Геометрические преобразования в курсе геометрии 7 – 9 классов:
А) преобразования движения, основные виды и их свойства;
Б) преобразование подобия и его свойства, гомотетия.
5. Решение задач с использованием метода геометрических преобразований. Организация обучения школьников решению задач по теме.

Занятие 10 – 11. Методика изучения темы «Площади фигур»

1. Величины в школьном курсе геометрии
2. Аксиоматическое определение площади
3. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции.
4. Метод площадей при решении задач.

Занятие 12. Методика изучения показательных и логарифмических функций в средней школе

1. Степенные функции и методика их изучения.
2. Показательные функции и методика их изучения
3. Логарифмические функции и методика их изучения
4. Преобразования графиков. Система упражнений.

Занятие 13 – 15. Уравнения и неравенства в курсе алгебры старшей школы и методика их изучения (иррациональные, показательные, логарифмические)

1. Основные цели изучения уравнений и неравенств в курсе алгебры и начал анализа и методика их изучения, место темы в альтернативных школьных учебниках по алгебре для 10-11 классов.

2. Методика изучения уравнений и неравенств в курсе алгебры и начал анализа средней школы: 1) *показательные уравнения и неравенства, показательно-степенные уравнения и неравенства*; 2) *иррациональные уравнения и неравенства*; 3) *логарифмические уравнения и неравенства*; 4) *тригонометрические уравнения и неравенства*

4 курс, 8 семестр

Занятие 1-2. Методика изучения тригонометрических функций действительного аргумента в курсе алгебры старшей школы

1. Значение и место темы в содержании школьного математического образования
2. Основные этапы изучения тригонометрии
3. Методика изучения тригонометрических функций.
4. Методические подходы к изучению формул тригонометрии.
5. Преобразования тригонометрических выражений.

Занятие 3-4. Методика изучения тригонометрических уравнений и неравенств в курсе алгебры старшей школы.

1. Основные методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.
2. Методика обучения решению тригонометрических уравнений и неравенств

Занятие 5. Методика изучения вопросов, связанных с применением производной к исследованию функций.

1. Применение производной к исследованию функции на монотонность.
2. Применение производной к исследованию функции на экстремумы.
3. Применение второй производной.
4. Исследование функции с помощью производной и построение ее графика.
5. Чтение и построение графика производной функции.

Занятие 6-8. Методические особенности изучения вопросов применения производной к решению задач на оптимизацию

1. Применение производной к нахождению наибольших и наименьших значений функции на отрезке..
2. Применение производной к решению задач на оптимизацию
 - a. Задачи геометрического содержания
 - b. Задачи физического содержания
 - c. Практические задачи.

Занятие 9. Различные подходы к изложению темы «Первообразная. Интеграл» и цели ее изучения. Методические особенности изучения темы.

1. О месте темы в школьном курсе математики
2. Методика введения понятия первообразной функции.
3. Методика изучения правил нахождения первообразной.

Занятие 10-11. Приложения интеграла к вычислению площадей фигур, объемов тел, к задачам с физическим содержанием.

1. Введение определенного интеграла.
2. Методика введения понятия криволинейной трапеции. Вычисление площади криволинейной трапеции.
3. Применение определенного интеграла для нахождения объемов тел.
4. Применение определенного интеграла к задачам с физическим содержанием.

5 курс, 9 семестр

Занятие 1–2. Методические особенности изучения курса стереометрии. Методика изучения темы «Аксиомы стереометрии и их следствия»

1. Предмет стереометрии. Цели изучения стереометрии.
2. Методические особенности проведения уроков стереометрии.
3. Методика изучения темы «Аксиомы стереометрии и их следствия».

Занятие 3-5. Методика изучения темы «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве».

1. Значение и место темы в школьном курсе стереометрии.
2. Параллельные прямые в пространстве (определение, теорема о параллельных прямых, признак параллельности прямых в пространстве)
3. Параллельность прямой и плоскости (определение, признак параллельности прямой и плоскости, следствия из признака).
4. Параллельность плоскостей (определение, признак параллельности плоскостей, свойства параллельных плоскостей).
5. Перпендикулярные прямые в пространстве (определение, теорема).
6. Перпендикулярность прямой и плоскости (определение, признак перпендикулярности прямой и плоскости, свойства перпендикулярных прямой и плоскости).
7. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей (определение, признак перпендикулярности плоскостей).

Занятие 6 – 9. Методика изучения темы «Углы и расстояния в пространстве».

1. Углы с сонаправленными сторонами. Углы между прямыми.
2. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах. (Различные подходы к доказательству)
3. Угол между прямой и плоскостью.
4. Линейный угол двугранного угла. Способы построения. Базовые задачи.
5. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Способы решения задач

Занятие 10-13. Методика изучения многогранников

1. Историческая справка о развитии учения о многогранниках.
2. Значение и место темы в школьном курсе геометрии.
3. Понятие многогранника. Основные определения. Классификация многогранников.
4. Методика изучения частных видов многогранников (призм, пирамид, правильных многогранников).
5. Геометрические построения в пространстве. Сечения многогранников.

Занятие 14-16. Методика изучения темы «Тела вращения».

1. Значение и место темы.
2. Методика изучения отдельных тел вращения: цилиндра, конуса, шара.
3. Система задач по теме.

Занятие 17-18. Методика изучения темы «Объемы тел и площади их поверхности».

1. Значение и место темы.
2. Понятие величины. Классификация величин.
3. Определение площади и объема. Сравнение изложения данной темы в действующих учебниках.
4. Различные способы нахождения формул поверхностей и объемов многогранников.
5. Различные способы нахождения формул поверхностей и объемов круглых тел.

Методические рекомендации

Практические занятия имеют выраженную практическую специфику и углубляют и закрепляют теоретические знания. Целью практических занятий является закрепление, расширение, углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельной работы, развитие познавательных способностей.

Задачей практического занятия является формирование у студентов навыков самостоятельного мышления и публичного выступления при изучении темы, умения обобщать и анализировать фактический материал, сравнивать различные точки зрения, определять и аргументировать собственную позицию.

На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются практическим способам работы с методической информацией. Большая часть практических занятий проводится в форме дискуссии, на которых проходит обсуждение конкретных педагогических ситуаций, методы, технологии изучения конкретного материала по математике в школе. На занятиях также проводится устный опрос студентов по вопросам занятий. Выполняя задания на практических занятиях, студенты лучше усваивают программный материал, так как происходит соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует становлению студентов как будущих профессионалов.

Подготовка студентов к практическим занятиям проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебной и методической литературы, конспектов лекций, интернет - ресурсов.

Результаты выполнения заданий на практических занятиях оформляются студентами в методической папке, в виде структурного элемента портфолио материалов или в виде информационного ресурса по теме работы.

Критерии оценивания работы на практическом занятии.

- Активное участие в обсуждении теоретических вопросов занятия.
- Активное участие в выполнении практических заданий по теме занятия.
- Грамотное методическое содержание выполненных работ.
- Грамотное техническое оформление разработанного ресурса (при наличии).
- Соблюдение требования русского языка.
- Четкие ответы на вопросы по разработке ресурса.
- Активное участие во взаимооценивании студентов группы.

6.1.2. Подготовка к лабораторным работам

Лабораторные работы проводятся с целью формирования умений и навыков у студентов по наблюдению урока математики в 5-6 классах и уроков алгебры и геометрии в 7-9 классах с последующим их анализом, а так же формирование умений необходимых будущему учителю для проведения уроков различных типов.

На лабораторных работах планируется посещение уроков математики в ОУ г. Балашова и района с последующим анализом.

3 курс, 6 семестр

Лабораторная работа 1. Наблюдение и анализ урока математики в 5-6 классах.

Лабораторная работа 2. Наблюдение и анализ урока математики в 5-6 классах.

Лабораторная работа 3. Наблюдение и анализ урока алгебры в 7-9 классах.

Лабораторная работа 4. Наблюдение и анализ урока геометрии в 7-9 классах.

4 курс, 7 семестр

Лабораторная работа 1. Наблюдение и анализ урока алгебры и началам анализа в 10-11 классах (базовый уровень).

Лабораторная работа 2. Наблюдение и анализ урока алгебры и началам анализа в 10-11 классах (профильный уровень).

Лабораторная работа 3. Наблюдение и анализ урока геометрии в 10-11 классах.

Методические рекомендации

Лабораторные занятия проходят в ОУ г. Балашова и района.

Подготовка студентов к лабораторным занятиям проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебников, конспектов лекций, интернет - ресурсов.

Перед лабораторной работой студент должен изучить тему планируемого для посещения урока, заготовить шаблон для анализа урока.

На уроке студент конспектирует все этапы, деятельность учителя, деятельность обучающихся. Важно определить тип урока, на основе поставленных целей и его структуры, Для более детального анализа содержания урока и методики его проведения необходимо зафиксировать все действия учителя по подготовке учащихся к восприятию данной темы; определить, с помощью каких приемов учитель управляет деятельностью учащихся; выделить вопросы учителя к учащимся; зафиксировать ответы учащихся, их ошибки и недочеты; выявить, какие методы и приемы активизации деятельности учащихся использовал учитель, каким образом осуществлялся дифференцированный подход на уроке, учитывались ли возрастные особенности учащихся и т. д. При наблюдении уроков в старших классах студентам предлагается обратить внимание на организацию и методику построения уроков математики в классах различного профиля.

После посещения урока преподаватель организует беседу учителя со студентами, в ходе которой, они имеют возможность задать ему интересующие их вопросы.

Итогом лабораторных занятий является совместное обсуждение посещенных уроков, обмен впечатлениями, проверка правильности рассуждений студентов, касающихся методики проведения уроков конкретным учителем. Составьте конспект посещенного урока и представьте его подробный письменный анализ с учетом личных впечатлений и замечаний.

Отчеты по лабораторным работам оформляются студентами на отдельных листах и помещаются в портфолио.

Критерии оценивания работы.

- Готовность к посещению урока.
- Наличие грамотно оформленного конспекта (технологической карты) посещенного урока.
- Наличие методически грамотно заполненного шаблона анализа посещенного урока.
- Активное участие в обсуждении и анализе посещенного урока.
- Наличие грамотно оформленного анализа посещенного урока.

6.1.3. Выполнение практических заданий

Типовые примеры практических заданий.

1. Выполнить логико-дидактический анализ темы (тема определяется преподавателем).
2. Разработайте технологическую карту урока (предмет, программа и класс определяются преподавателем). Подберите необходимые ресурсы, разработайте необходимые дидактические материалы.
3. Подготовьте презентацию к данному уроку.
4. Представьте фрагмент урока (фрагмент определяется совместно с преподавателем). Представьте самоанализ данного фрагмента.
5. Выберите главу из учебника математики конкретного класса. УМК – на выбор студента. Определите, сколько часов отводится на изучение данной главы. Разработайте кейс презентаций, необходимых учителю для работы с материалом данной главы на различных этапах урока.
6. Найдите на сайтах образовательных учреждений (школ, лицеев, гимназий) информацию об организации УИД в данном учреждении. Для анализа возьмите 1 школу Саратовской области и 2 школы из других областей. Проанализируйте, какие формы УИД используются, в каком виде информация представлена на сайте, по возможности дайте краткую характеристику используемых форм УИД. Результат представьте в форме таблицы.
7. Найдите сайт (страницу) школьного научного общества. Охарактеризуйте содержание его деятельности, видов работ, результатов. Выделите структурные элементы программы работы научного общества (Результат - в текстовом файле).
8. Разработка учебно-методических материалов работы научного общества (кружка) обучающихся. Разработайте тематику возможных направлений исследований обучающихся конкретного класса по математике (не менее 10). Выберите одно направление, составьте план, который вы порекомендуете для исследования, литературные и Интернет источники по исследованию, программные средства или интернет сервисы для проведения исследования, формы представлений результата исследования.
9. Разработайте технологическую карту урока математики с элементами УИД на уроке (эвристические задачи, урок-исследование и тд.). Тематика, класс выбирается самостоятельно. К технологической карте прилагаются разработанные к уроку дидактические материалы (задачи, карточки, тесты, презентации и др) и методические рекомендации по их использованию.
10. Найдите в сети Интернет примеры учебных проектов по математике (не менее 5). Проанализируйте их структуру, содержание, используемые ресурсы, формы представления результатов, критерии оценивания. Выделите какие формы деятельности в каждом проекте способствуют профессиональному самоопределению школьников. Результат анализа представьте в таблице.

Методические рекомендации.

Практическое задание представляется в печатном и (при необходимости) электронном вариантах. Печатный вариант представляется на листах А4 в папке-портфолио.

Критерии оценивания практического задания:

- Наличие выполненного задания.
- Качество представленной информации.
- Наличие самостоятельно разработанных учебно-методических материалов.

- Методическая грамотность представленных материалов.
- Соблюдение правил русского языка.

6.1.4. Подготовка к контрольным работам

Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к контрольным работам, выполнение контрольных работ.

3 курс, 6 семестр

Контрольная работа №1.

«Методические вопросы курса математики основной школы»

Демонстрационный вариант

1. Укажите вид определения понятия, к которому относится данное определение:

«Пусть O – фиксированная точка и X – произвольная точка плоскости. Отложим на продолжении отрезка OX за точку O отрезок OX_1 , равный OX .

Точка X_1 называется симметричной точке X относительно точки O »

1. Генетическое (конструктивное).
2. Через абстракцию.
3. Рекурсивное.
4. Отрицательное.
5. Определение-соглашение.

2. Дано определение: «Преобразование фигуры F в фигуру F_1 называется преобразованием подобия, если при этом преобразовании расстояние между точками изменяется в одно и то же число раз»

Укажите: 1) название определяемого объекта (термин):

- _____
- 2) родовое понятие _____
- 3) видовые признаки _____

3. Выполните логико-математический анализ теоремы: «Если стороны одного треугольника пропорциональны сторонам другого треугольника, то такие треугольники подобны».

А) Теорема сформулирована в _____ форме.
(категорической, условной)

Б) Разъяснительная часть

В) Условие _____

Г) Заключение _____

Д) Теорема _____, так как _____
(простая, сложная)

4. Укажите правильную последовательность организации работы с теоремой (по Саранцеву Г. И.).

- а) доказательство теоремы;
- б) ознакомление с теоремой;
- в) усвоение содержания теоремы;

- г) применение теоремы;
- д) мотивация изучения теоремы;
- е) запоминание формулировки;
- ж) установление связей теоремы с теоремами, изученными ранее;
- з) ознакомление со способом доказательства.

5. Внеклассная работа проводится для ...

- 1) формирования познавательного интереса к математике;
- 2) формирования прочных и глубоких знаний по математике;
- 3) того, чтобы связать школьную математику с жизнью,
- 4) осуществления профессиональной ориентации,
- 5) того, чтобы у учащихся было меньше свободного времени.

6. Укажите основные формы периодической математической информации выпускаемой школьниками.

- 1. Объявление о заседании кружка.
- 2. Стенная газета.
- 3. Рабочая таблица.
- 4. Бюллетень математической информации.
- 5. Математический календарь.

7. Из перечня схем расширения понятия числа (1.– 4.) выберите те, которые соответствуют логической и исторической схемам (а) и (б) расширения понятия числа:

а) логическая;

б) историческая.

- 1. $Z_0 \subset Q \subset R \subset C$
- 2. $Z^+ \subset Q^+ \subset Q \subset R \subset C$
- 3. $N_0 \subset Q^+ \subset Q \subset R$
- 4. $N \subset Z \subset Q \subset R$

8. Сформулированы задачи, подводящие к необходимости введения некоторых понятий или правил школьного курса математики. Укажите, к какому понятию или правилу подводит конкретная задача.

| Подводящая задача | Понятие или правило |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Температура воздуха повышалась каждый час на $2^{\circ}C$. Сейчас термометр показывает 0° . Какую температуру воздуха показывал термометр 3 часа назад? Температура воздуха понижается каждый час на $2^{\circ}C$. Сейчас термометр показывает 0° . Какую температуру воздуха покажет термометр через 3 часа? | 1) |
| Уровень моря принимается за нулевой и обозначается числом 0. Какое-либо место на земной поверхности может быть выше или ниже уровня моря. Например, вершина горы Казбек возвышается на 5033 м над уровнем моря, а самое глубокое место Каспийского моря ниже уровня моря на 1025 м. | 2) |

9. Из списка выберите определение понятия уравнения, которое используется в школьном курсе математики.

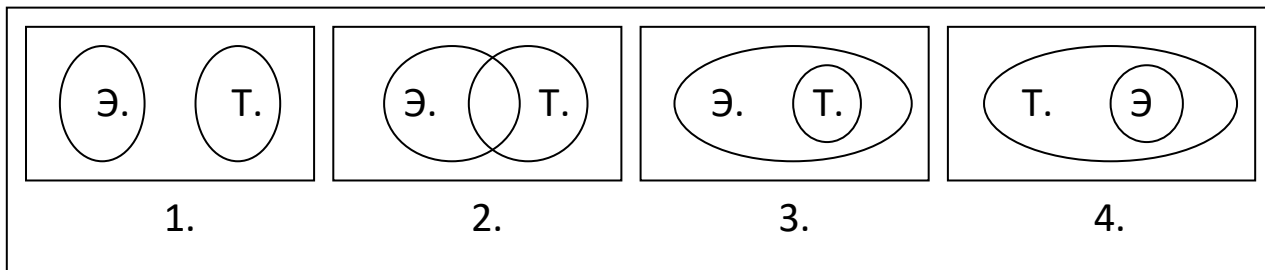
- 1. Уравнение есть равенство значений двух функций.
- 2. Равенство, содержащее переменную, называется уравнением с одной переменной.
- 3. Уравнение – это не само равенство, а лишь вопрос о существовании значений неизвестного, при котором имеет место равенство.

10. Сопоставьте классам функций (а) – (к) курсы математики средней школы (1) – (3), в которых изучаются данные функции:

а) линейная; б) обратная пропорциональность; в) логарифмическая; г) степенная; д) квадратичная; е) $y = \sqrt{x}$; ж) показательная функция; з) $y = |x|$; и) обратные тригонометрические функции.

1) 5 – 6 классы; 2) 7 – 9 классы; 3) 10 – 11 классы.

11. Выберите одну из диаграмм Эйлера–Венна, на которой правильно отражено соотношение понятий «трансцендентные функции» и «элементарные



функции», и укажите соответствующую ей цифру: 1. Не пересекаются. 2. Пересекаются. 3. Понятие «элементарные функции» содержит понятие «трансцендентные функции» в качестве одного из своих подмножеств. 4. Понятие «трансцендентные функции» содержит понятие «элементарные функции» в качестве одного из своих подмножеств.

12. Укажите номера пар уравнений, являющихся равносильными:

- 1) $f(x) = g(x)$ и $f^{2n}(x) = g^{2n}(x)$;
- 2) $f(x) + h(x) = g(x) + h(x)$ и $f(x) = g(x)$;
- 3) $f(x) = g(x)$ и $f(x) - g(x) = 0$;
- 4) $f(x) + a = g(x) + a$ ($a \in \mathbf{R}$) и $f(x) = g(x)$;
- 5) $\alpha \cdot f(x) = \alpha \cdot g(x)$ ($\alpha \neq 0$) и $f(x) = g(x)$;
- б) $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ ($a > 0, a \neq 1$) и $f(x) = g(x)$;
- 7) Пусть $f(x)$ и $g(x)$ неотрицательны на множестве \mathbf{A} , тогда на \mathbf{A} уравнения $f(x) = g(x)$ и $f^n(x) = g^n(x)$ ($n \in \mathbf{N}$) являются равносильными;
- 8) Пусть $\varphi(x)$ определена и не обращается в нуль ни в одной точке множества \mathbf{A} , содержащегося в области определения уравнения $f(x) = g(x)$. Тогда на \mathbf{A} уравнение $f(x)\varphi(x) = g(x)\varphi(x)$ равносильно уравнению $f(x) = g(x)$.

13. Составьте три упражнения, которые нацелены на овладение учащимися умением распознавать геометрическую фигуру «трапеция»:

1. Сконструируйте рисунки и составьте упражнение вида: дать ответ на вопрос, какие из изображенных фигур являются трапецией?
2. Разработайте "сложный" чертеж, который можно использовать в упражнении, нацеленном на формирование у учащихся умения видеть трапецию в сложной конфигурации.
3. Сконструируйте "сложный" чертеж таким образом, чтобы это упражнение было нацелено на формирование, не только умения распознать трапецию в сложной конфигурации, но и умение обосновывать: почему эта фигура является трапецией.

14. Решите текстовую задачу, выделяя основные этапы ее решения. При изучении, каких тем школьного курса можно предложить ее для решения учащимся?

При рытье колодца за 1 м глубины заплатили 2 руб., а за каждый последующий на 3 руб. больше, чем за предыдущий. Сверх того, за весь колодец дополнительно было уплачено

80 руб. Средняя стоимость 1 м составила 22 руб. 50 коп. Определите глубину колодца, если она выражается целым числом.

Критерии оценки выполнения заданий

Задание 1 (1 балл). Задание считается выполненным верно в случае правильного ответа и выставляется 1 балл. В противном случае выставляется 0 баллов.

Задание 2 (2 балла). Задание считается выполненным верно, если все ответы указаны правильно, выставляется 2 балла. Выполнение задания считается неполным, если указаны 2 верных ответа, выставляется 1 балл. В остальных случаях выставляется 0 баллов.

Задание 3 (4 балла). Задание считается выполненным верно, если все ответы указаны правильно, выставляется 4 балла. Выполнение задания считается неполным, если отсутствуют ответы на один или два вопроса, выставляется 2 балла. В остальных случаях выставляется 0 баллов.

Задание 4 (3 балла). Задание считается выполненным верно, если правильно сопоставлены все этапы, выставляется 4 балла. Выполнение задания считается неполным, если сопоставлены не все этапы правильно, но указана правильная последовательность 5 этапов из 8, выставляется 2 балла. В остальных случаях выставляется 0 баллов.

Задание 5 (2 балла). Задание считается выполненным верно, если указаны только все представленные правильные ответы, выставляется 2 балла. Выполнение задания считается неполным, если указано не менее 2 верных ответов, но при этом не указан неверный ответ, выставляется 1 балл. В остальных случаях выставляется 0 баллов.

Задание 6 (2 балла). Задание считается выполненным верно, если указаны только все представленные правильные ответы, выставляется 2 балла. Выполнение задания считается неполным, если указаны 2 верных ответа, но при этом не указан ни один неверный ответ, выставляется 1 балл. В остальных случаях выставляется 0 баллов.

Задание 7 (1 балл). Задание считается выполненным верно в случае указания обоих правильных ответов и выставляется 1 балл. В противном случае выставляется 0 баллов.

Задание 8 (2 балла). Задание считается выполненным верно, если указаны оба правильных ответа, выставляется 2 балла. Выполнение задания считается неполным, если указан 1 верный ответ, выставляется 1 балл. В остальных случаях выставляется 0 баллов.

Задание 9 (1 балл). Задание считается выполненным верно в случае правильного ответа и выставляется 1 балл. В противном случае выставляется 0 баллов.

Задание 10 (1 балл). Задание считается выполненным верно в случае указания пяти и более правильных ответов, выставляется 1 балл. В противном случае выставляется 0 баллов.

Задание 11 (1 балл). Задание считается выполненным верно в случае правильного ответа и выставляется 1 балл. В противном случае выставляется 0 баллов.

Задание 12 (4 балла). *Один балл* получают те, кто указал три правильных ответа из шести, что приведены выше. *Два балла* получают те, кто указал четыре правильных ответа. *Три балла* – кто указал пять правильных ответов. *Четыре* – шесть правильных ответов. Баллов не получают те, кто указал два или менее верных ответов. *Замечание:* число правильных ответов определяется как разность между количеством верно указанных ответов и числом неверно указанных ответов.

Задание 13 (4 балла). Один балл получают те, кто составил одно упражнение из трех требуемых, два балла – те, кто составил два упражнения из трех требуемых, четыре балла – те, кто составил три требуемых упражнения.

Задание 14 (4 балла). Два балла получают те, кто составил уравнение к задаче и указал тему, 3 балла, если решение выполнено с негрубой ошибкой, 4 балла – при полном выполнении задания.

Критерии отметок

- 26 – 32 балла – «5»
- 20 – 25 балла – «4»
- 17 – 19 баллов – «3»
- менее 17 баллов – «2»

3 курс, 6 семестр

Контрольная работа №2. «Теория вероятностей и статистике»

Демонстрационный вариант

Решить следующие задачи и выделить основные этапы в их решении.

1. Четыре поля имеют площадь по 200 га каждое. На первом поле собрали 7220 ц пшеницы, на втором — 7560 ц пшеницы, на третьем — 7090 ц пшеницы и на четвертом — 7130 ц пшеницы. Определите урожайность пшеницы на каждом поле и найдите среднюю урожайность. (Математика, 5 класс, Н. Я. Виленкин и др.)
2. Постройте столбчатую диаграмму, показывающую массы первых десяти космических кораблей серии «Венера». (Математика, 6 класс, Н. Я. Виленкин и др.)

| | | | | | |
|------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| Название и год запуска | Венера-1 1961 | Венера -2 1965 | Венера-3 1965 | Венера-4 1967 | Венера-5 1969 |
| Масса, кг | 643,5 | 963 | 960 | 1106 | 1130 |
| Название и год запуска | Венера-6 1969 | Венера-7 1970 | Венера-8 1972 | Венера -9 1975 | Венера -10 1975 |
| Масса, кг | 1130 | 1180 | 1184 | 4936 | 5033 |

3. Учащиеся 7 класса провели 20 экспериментов по подбрасыванию игральной кости. Отмечая число выпавших очков, они получили следующие данные: 3; 4; 1; 6; 6; 2; 1; 2; 4; 5; 6; 2; 3; 6; 4; 4; 1; 2; 5; 3. Составьте упорядоченный ряд данных и представьте его в виде таблицы частот. Найдите среднее арифметическое, размах, моду и медиану упорядоченного ряда данных. (Алгебра, 7 класс, Ю. Н. Макарычев и др.)
4. Случайным образом выбирают одно из решений неравенства $|x-1| \leq 3$. Какова вероятность того, что оно окажется и решением неравенства $|x-2| \geq 3$? (Алгебра, 9 класс, А. Г. Мордкович)
5. В коридоре три лампочки. Сколько имеется различных вариантов освещения, включая случай, когда все лампочки не горят? (Алгебра, 9 класс, А. Г. Мордкович)
6. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность поражения мишени первым стрелком равна 0,7, вторым — 0,8. Считая, что поражения мишени каждым из

стрелков являются независимыми событиями, найдите вероятность события, заключающегося в том, что:

- а) мишень поразят оба стрелка;
- б) мишень поразит первый стрелок, но не поразит второй;
- в) мишень поразит второй стрелок, но не поразит первый;
- г) мишень не поразит ни один из стрелков;
- д) мишень поразит хотя бы один из стрелков.

(Алгебра и начала математического анализа, 10 класс, Никольский С.М. и др)

7. Найти вероятность того, что при десяти бросаниях игрального кубика «четверка» выпадет ровно три раза. (Алгебра и начала анализа, 11 класс, А.Г. Мордкович)

Контрольная работа №3. «Теория вероятностей в задачах»

Демонстрационный вариант

1. Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 70% этих стекол, вторая — 30%. Первая фабрика выпускает 5% бракованных стекол, а вторая — 4%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.
2. В аэропорте два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,25. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,16. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.
3. Биатлонист 3 раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,6. Найдите вероятность того, что биатлонист первые 2 раза попал в мишени, а последний раз промахнулся. Результатокруглитедосотых.
4. Вероятность того, что новый сканер прослужит больше года, равна 0,9. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,88. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.
5. Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из не пристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,1. На столе лежит 10 револьверов, из них только 3 пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватает первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнётся.
6. Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Сапфир» играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих играх «Сапфир» проиграл жребий ровно два раза.
7. Вероятность того, что батарейка бракованная, равна 0,03. Покупатель в магазине выбирает случайную упаковку, в которой две таких батарейки. Найдите вероятность того, что обе батарейки окажутся исправными.

5 курс, 9 семестр

Контрольная работа №4. «Координаты и векторы в пространстве»

Демонстрационный вариант

Решите предложенные задачи, укажите знания и умения необходимые ученику для успешного решения задач варианта.

1. Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $B(-2;-3;-4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
2. В параллелограмме $ABCD$ диагонали пересекаются в точке O , $A(1;3;-1)$, $B(-2;1;0)$, $O(0;1,5;0)$.
 - 1) Найдите координаты вершины C .
 - 2) Найдите длину стороны BC .
3. Даны точки: $A(-1;5;3)$, $B(7;-1;3)$ и $C(3;-2;6)$. Докажите, что треугольник ABC – прямоугольный.
4. Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$ с ребром, равным $4b$. Найдите:
 - а) угол между прямыми AC и DC_1 ;
 - б) расстояние между серединами отрезков AC и DC_1 .
 - в) угол между прямой DC_1 и плоскостью AA_1C_1 .

Методические рекомендации по подготовке.

Контрольная работа проводится в запланированное время и предназначена для оценки знаний, умений и навыков, приобретенных в процессе теоретических и практических занятий курса. Для самостоятельной подготовки к контрольной работе студентам сообщается демонстрационный вариант контрольной работы, с указанием критериев оценки и отметки.

Оценка за контрольную работу выставляется в соответствии со следующими критериями, если в тексте контрольной работы или теста не указаны критерии оценивания:

- оценка «отлично» (5 баллов) - 80-100% правильно решенных заданий;
- оценка «хорошо» (4 балла) - 65-79% правильно решенных заданий;
- оценка «удовлетворительно» (3 балла) - 50 -64% правильно решенных заданий;
- оценка «неудовлетворительно» - 49% и менее правильно решенных заданий.

6.1.5.Выполнение заданий учебного практикума

Также для целенаправленной подготовки к педагогической практике в 10-11 классах и к семестровому экзамену по методике обучения и воспитания по математике студентам предлагается выполнить задания учебного практикума, в который вошли ключевые и обучающие задачи из действующих альтернативных учебников.

4 курс, 7 семестр

УП.1. Задания учебного практикума по курсу алгебры старшей школы

Раздел 1. Показательные уравнения и неравенства

1. Решите уравнения, неравенства, их системы.

$$\begin{array}{ll}
1) \sqrt{5-x} \cdot (3^{x^2-7,2x+3,9} - 9\sqrt{3}) = 0; & 10) \begin{cases} y^{5x^2-51x+10} = 1, \\ xy = 15; \end{cases} \\
2) 4^x - 9 \cdot 2^x + 8 = 0; & 11) 25^x > 125^{3x-2}; \\
3) 5^x \cdot 8^{\frac{x}{x+1}} = 100; & 12) x^2 \cdot 5^x - 5^{2+x} < 0; \\
4) 2^{x+3} - 3^{x^2+2x-6} = 3^{x^2+2x-5} - 2^x & 13) 3^{x+1} + 18 \cdot 3^{-x} < 29; \\
5) 10^x + 10^{x-1} = 0,11; & 14) \frac{(\frac{1}{3})^{8+x} - 81}{x^2 + 2x + 5} < 0; \\
6) 3^{x-2} + (0, (3))^{1-x} - (0, (1)) \frac{3-x}{2} = 99; & 15) x^{\frac{2x-1}{3-x}} > 1; \\
7) (15^{x^2+x-2})^{x-4} = 1; & 16) (x-2)^{x^2-6x+8} > 1; \\
8) |x-3|^{3x^2-10x+3} = 1; & 17) \left| 2^{4x^2-1} - 5 \right| \leq 3; \\
9) \begin{cases} 64^{2x} + 64^{2y} = 12, \\ 64^{x+y} = 4\sqrt{2}; \end{cases} & 18) 2^x + 2^{|x|} \geq 2\sqrt{2}.
\end{array}$$

Раздел 2. Логарифмические уравнения и неравенства

1. Решите уравнения, неравенства, их системы.

$$\begin{array}{ll}
1) \frac{1}{5-4 \lg x} + \frac{4}{1+\lg x} = 3; & 9) \log_7 \frac{x-2}{x-3} < 0; \\
2) \log_x^3 10 - \log_x^2 10 - 6 \log_x 10 = 0; & 10) \log_{\sin \frac{\pi}{3}} (x^2 - 3x + 2) \geq 2; \\
3) 3^{\lg \lg x} - 2 \cdot 3^{\lg \lg x + 1} = 1; & 11) \log_4 (3^x - 1) \cdot \log_{\frac{1}{4}} \frac{3^x - 1}{16} \leq \frac{3}{4} \\
4) 5^{\log_{\sqrt{3}}(1-x)} = 25^{\log_3 \sqrt{x^2-1}} \cdot 25^{\log_{4x^2-7}}; & 12) \log_2 \left(1 + \log_{\frac{1}{3}} x - \log_9 x \right) < 1; \\
5) \log_{\frac{1}{5}} \frac{2+x}{10} = \log_{\frac{1}{5}} \frac{2}{x+1}; & 13) \log_{0,5} \left(\log_6 \frac{x^2+x}{x+4} \right) < 0; \\
6) \log_4 (x+3) + \log_4 (x-1) = 2 - \log_4 8; & 14) \log_x \frac{2x + \frac{2}{5}}{5(1-x)} > 0; \\
7) \log_{x+1} (x^2 - 3x + 1) = 1; & 15) \log_{\sin x} \left(\sin x - \frac{1}{4} \cos x \right) > 3; \\
8) \log_{x^2+6x+8} \log_{2x^2+2x+3} (x^2 - 2x) = 0; & 16) \log_{|x|} (\sqrt{9-x^2} - x - 1) \geq \log_{|x|} |x|; \\
17) \begin{cases} 3x + 4 \log_{\frac{3x}{\pi}} \left(\sqrt[4]{\frac{\pi^3 x}{27}} \right) = 2 \log_{\frac{\sqrt{3x}}{\pi}} \frac{9x^4}{\pi^2} - 36^{\log_{\frac{1}{6}} y^{-\frac{1}{2}}}; \\ \operatorname{ctg} 4x = \operatorname{ctg} \frac{7-y}{3}. \end{cases}
\end{array}$$

4 курс, 8 семестр

Раздел 3. Свойства тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения и неравенства

1. Используя преобразования графиков основных тригонометрических функций, построить графики следующих функций

$$a) y = \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right); \quad c) y = |\operatorname{tg}|x||;$$

$$b) y = |\sin x + 1|; \quad d) y = -2 \sin 2x.$$

2. Упростите:

$$a) \frac{\cos 5\alpha + \cos 6\alpha + \cos 7\alpha}{\sin 5\alpha + \sin 6\alpha + \sin 7\alpha} \text{ и вычислить при } \alpha = \frac{\pi}{12};$$

$$b) \frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \beta}{\sin^2 \alpha \cdot \sin^2 \beta} - \operatorname{ctg}^2 \alpha \cdot \operatorname{ctg}^2 \beta.$$

3. Докажите тождество

$$a) \cos^6 \beta + \sin^6 \beta = 1 - 3 \sin^2 \beta \cdot \cos^2 \beta;$$

$$b) \sin^3 \alpha (1 + \operatorname{ctg} \alpha) + \cos^3 \alpha (1 + \operatorname{tg} \alpha) = \sin \alpha + \cos \alpha;$$

$$c) \sin(\alpha - 270^\circ) \cdot \cos(\alpha + 90^\circ) \cdot \operatorname{tg}(3\alpha - 180^\circ) = \cos(180^\circ - \alpha) \cdot \sin(180^\circ - \alpha) \cdot \operatorname{ctg}(90^\circ - 3\alpha).$$

4. Решите неравенство

$$a) |\sin 2x| \leq \frac{\sqrt{3}}{2};$$

$$b) 2 \cos^2\left(x + \frac{\pi}{6}\right) - 3 \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) + 1 > 0;$$

$$c) \cos 2x + \cos 6x > 1 + \cos 8x.$$

5. Решите уравнение

$$1) 3 \sin^2 2x + 7 \cos 2x - 3 = 0;$$

$$2) \sqrt{1 - \cos x} = -\sin x, 0 \leq x \leq \pi;$$

$$3) \sin^2 x + \sin x \cdot \sin\left(\frac{3}{2}\pi - x\right) - \cos 2x = 1;$$

$$4) \cos x + \sin x = \cos 2x;$$

$$5) \sin 3x = \cos x - \sin x;$$

$$6) \sin \frac{7}{2}x \cdot \cos \frac{3}{2}x + \sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{5}{2}x + \sin 2x \cos 7x = 0;$$

$$7) \sin^4 x + \cos^4 x = \cos 4x;$$

$$8) \operatorname{tg} x \cdot (1 + \cos 2x) = 0;$$

$$9) \cos 2x + \cos 4x + \cos x = 0;$$

$$10) \cos 2x + \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 x}} = 0.$$

4 курс, 9 семестр

УП.2. Задания учебного практикума по стереометрии

1. Через точку K , не лежащую между параллельными плоскостями α и β проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_2B_2 , если $KA_1:A_1A_2=2:3$, $A_1B_1=8$ см.

2. Даны две параллельные плоскости. Через точки K и M , принадлежащие одной из этих плоскостей, проведены параллельные прямые, пересекающие вторую плоскость в точках K_1 и M_1 . Чему равен отрезок $KK_1M_1M_1$, если $KM=8,8$ см? Ответ объясните.

3. Треугольник ABC – правильный, точка O – его центр, прямая OM перпендикулярна к плоскости ABC .

А) Докажите, что $MA=MB=MC$. В) Найдите MA , если $AB=6$ см, $MO=2$ см.

4. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) на стороне BC взята точка E . Через точку E проведена прямая EM перпендикулярно к плоскости треугольника ABC . Докажите, что $AC \perp MB$.

5. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна $\sqrt{11}$ см, а его измерения относятся как 1: 1: 3. Найдите:
а) измерения параллелепипеда; б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.

6. Две плоскости пересекаются под углом 60° . Точка A , лежащая в одной из этих плоскостей, отстоит от линии пересечения на 3 см. Найдите расстояние от точки A до второй плоскости.

7. Через основание AC равнобедренного треугольника ABC проведена плоскость под углом 45° к плоскости данного треугольника. Известно, что $AC=12$, $BC=10$. Проекцией треугольника ABC на проведенную плоскость является треугольник APC .

а) покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BACP$;

б) найдите площадь треугольника APC .

8. Диагональ куба равна 9 см. Найдите: а) ребро куба; б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.

9. Две плоскости пересекаются под углом 30° . Точка M , лежащая в одной из этих плоскостей, отстоит от второй плоскости на расстоянии 7 см. Найдите расстояние от точки M до линии пересечения данных плоскостей.

10. Правильные треугольники ABC и PBC расположены так, что вершина P проектируется в центр треугольника APC . Вычислите угол между плоскостями этих треугольников.

11. Основанием пирамиды $ABCD$ является правильный треугольник ABC со стороной 10 см. Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью основания пирамиды угол в 30° . Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

12. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна $3\sqrt{3}$, а ее боковое ребро $3\sqrt{5}$. Найдите:

А) апофему пирамиды;

Б) угол между боковой гранью и плоскостью основания;

В) площадь полной поверхности;

Г) плоский угол при вершине пирамиды.

13. Основанием пирамиды $MABCD$ служит квадрат $ABCD$. Ребро MD служит высотой пирамиды и $MD=DC$, $MC=2\sqrt{2}$. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

14. Высота правильной треугольной пирамиды равна 2 см, а ее боковое ребро $2\sqrt{5}$ см. Найдите:

А) апофему пирамиды;

Б) угол между боковой гранью и плоскостью основания;

В) площадь полной поверхности;

Г) плоский угол при вершине пирамиды.

15. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна $16\pi\text{см}^2$. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

16. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найдите: А) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30° ;

Б) площадь боковой поверхности конуса.

17. В усеченном конусе диагональ осевого сечения равна 10, радиусы оснований 2 и 4. Найдите:

А) высоту усеченного конуса, Б) площадь осевого сечения.

18. Плоскость, параллельная оси цилиндра, отсекает на окружности дугу, градусная мера которой равна α , причем $\alpha < 180^\circ$. В меньшую из двух частей цилиндра помещен конус так, что его высота равна высоте цилиндра, а окружность основания, вписанная в меньший из сегментов, имеет наибольшую длину. Найдите отношение радиуса конуса к радиусу цилиндра.

19. Радиус сферы 25 см. Найдите длину линии пересечения сферы с плоскостью, отстоящей от ее центра на расстоянии 15 см.

20. Диаметр шара равен 10. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью и длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

21. Сечение шара плоскостью имеет площадь 36π . Чему равен радиус шара, если сечение удалено от его центра на расстояние 8.

22. Найдите высоту правильной шестиугольной призмы, если сторона ее основания равна a , а меньшая из диагоналей призмы равна m .

23. Найдите сторону основания и высоту правильной четырехугольной призмы, если площадь ее полной поверхности равна 40 см^2 , а боковая поверхность – 32 см^2 .

24. В кубе $ABCD A_1B_1C_1D_1$ построить сечение плоскостью, проходящей через вершину B_1 и точки M на ребре AA_1 и K на ребре CC_1 , если $MA = 1/3 AA_1$, $CK = 1/3 CC_1$.

25. Построить сечение прямого параллелепипеда $ABCD A_1B_1C_1D_1$ плоскостью, проходящей через точку K ребра CC_1 параллельно прямым AB_1 и A_1C .

26. Через сторону основания правильной четырехугольной пирамиды, все ребра которой равны a , провести сечение, перпендикулярное ее противоположной грани. Найти:

1) площадь сечения; 2) угол между плоскостью сечения и основанием пирамиды.

Методические рекомендации по подготовке.

Выполнить предложенный вариант учебного практикума студенты должны до экзамена по данной дисциплине.

Решение задач оформляется в тетради. До экзамена студент обязан предоставить выполненные задания. Прокомментировать решение указанных задач (на усмотрение преподавателя), ответить на вопросы преподавателя.

Критерии оценивания практического задания:

- Наличие выполненного задания (не менее 75%).
- Правильность решения представленных задач.
- Качество оформления решения задач.
- Четкие ответы на вопросы преподавателя

6.2. Оценочные средства

для текущего контроля успеваемости по дисциплине

В связи с принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы, полученные в ходе текущего контроля, распределяются по четырем группам:

- лекции;
- практические занятия;

- лабораторные занятия;
- самостоятельная работа.

1. Лекции

Посещение лекций, активность и участие в формах экспресс-контроля. Блиц-опрос осуществляется по материалу лекции.

Примерные задания для блиц-опроса:

- Запишите пять терминов, которые можно считать ключевыми для данной лекции.
- Сформулируйте определения следующих терминов и понятий...
- Ответьте письменно на вопрос...
- Резюмируйте содержание лекции, составив мини-текст.
- На каких классификационных признаках строится типология...
- Как можно применить в практике профессиональной деятельности то, о чем вы узнали сегодня на лекции (1–2 примера).

2. Практические занятия

Посещение практических занятий, выполнение программы занятий, выполнение практических заданий, прохождение учебных тестов.

Планы практических занятий см. в разделе 6.1.1.

3. Лабораторные занятия

Посещение лабораторных занятий, выполнение программы занятий, отчет по заданиям.

Планы лабораторных занятий см. в разделе 6.1.2.

4. Самостоятельная работа

Выступление с сообщением на занятии, подготовка отчетов по практическим заданиям, отчеты по учебному практикуму, выполнение контрольных работ.

Практические задания по темам см. в разделе 6.1.3.

Типовые контрольные работы см. в разделе 6.1.4.

Задания учебного практикума см. в разделе 6.1.5.

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, включает в себя тестовые задания или теоретические вопросы.

Необходимыми условиями получения положительной отметки по дисциплине являются:

- активная работа студента на практических занятиях, выполнение всех домашних заданий;
- выполнение заданий для самостоятельной работы.

Проводятся собеседования по портфолио, содержащему материалы к практическим занятиям, а также выполненные домашние задания. Портфолио должно наполняться по мере выполнения студентом заданий. Структура портфолио и критерии его оценивания разрабатываются совместно со студентами в рамках одной из практических занятий.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------|--------|----------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------|
| Семестр | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Автоматизированное тестирование | Другие виды учебной деятельности | Промежуточная аттестация | Итого |
| 5 | 9 | 0 | 30 | 31 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 6 | 11 | 8 | 30 | 14 | 0 | 15 | 22 | 100 |
| 7 | 13 | 8 | 30 | 12 | 0 | 15 | 22 | 100 |
| 8 | 8 | 0 | 16 | 31 | 0 | 15 | 30 | 100 |
| 9 | 10 | 0 | 30 | 23 | 0 | 15 | 22 | 100 |

5 семестр

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции. Всего за семестр от 0 до 9 баллов

Посещение лекций (отработка пропущенных лекций), выполнение заданий, предусмотренных планом лекций. От 0 до 9 баллов за семестр.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия. Всего за семестр от 0 до 30 баллов.

Оценивается самостоятельность при выполнении работы, активность работы в аудитории, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям и т.д.

Самостоятельная работа. Всего за семестр от 0 до 31 баллов.

1. Выполнение индивидуальных заданий (от 0 до 6 баллов).

2. Выполнение групповых практико-ориентированных заданий (от 0 до 25 баллов).

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрено

Промежуточная аттестация. Экзамен. От 0 до 30 баллов

Перевод полученных баллов в оценку

28-30 баллов – ответ на «отлично»

21-27 баллов – ответ на «хорошо»

16-20 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-15 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 5 семестр по дисциплине «Методика обучения математике» составляет 100 баллов.

Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку (экзамен):

| | |
|---------------|-----------------------|
| 86-100 баллов | «отлично» |
| 76-85 баллов | «хорошо» |
| 61-75 баллов | «удовлетворительно» |
| 0-60 баллов | «неудовлетворительно» |

6 семестр

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции. Всего за семестр от 0 до 11 баллов.

Посещение лекций (отработка пропущенных лекций), выполнение заданий, предусмотренных планом лекций.

Лабораторные занятия. Всего за семестр от 0 до 8 баллов.

Выполнение заданий лабораторной работы, отчет по ней

Практические занятия. Всего за семестр от 0 до 30 баллов

Оценивается самостоятельность при выполнении практических заданий, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям, активность работы в аудитории и т.д.

Самостоятельная работа. Всего за семестр от 0 до 14 баллов.

1. Выполнение заданий на проектирование (от 0 до 5 баллов).

2. Выполнение контрольных работ (от 0 до 9 баллов).

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности

Ведение портфолио (от 0 до 15 баллов).

Промежуточная аттестация. Экзамен. От 0 до 22 баллов

Перевод полученных баллов в оценку

21-22 баллов – ответ на «отлично»

17-20 баллов – ответ на «хорошо»

12-16 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-11 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 6 семестр по дисциплине «Методика обучения математике» составляет 100 баллов.

Таблица 3. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку (экзамен):

| | |
|---------------|-----------------------|
| 86-100 баллов | «отлично» |
| 76-85 баллов | «хорошо» |
| 61-75 баллов | «удовлетворительно» |
| 0-60 баллов | «неудовлетворительно» |

7 семестр

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции. Всего за семестр от 0 до 13 баллов.

Посещение лекций (отработка пропущенных лекций), выполнение заданий, предусмотренных планом лекций.

Лабораторные занятия. Всего за семестр от 0 до 8 баллов.

Выполнение заданий лабораторной работы, отчет по ней

Практические занятия. Всего за семестр от 0 до 30 баллов

Оценивается самостоятельность при выполнении практических заданий, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям, активность работы в аудитории и т.д.

Самостоятельная работа. Всего за семестр от 0 до 12 баллов.

1. Выполнение заданий учебного практикума (от 0 до 8 баллов).

2. Выполнение заданий на проектирование (от 0 до 4 баллов).

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности

Ведение портфолио (от 0 до 15 баллов).

Промежуточная аттестация. Экзамен. От 0 до 22 баллов

Перевод полученных баллов в оценку

21-22 баллов – ответ на «отлично»

17-20 баллов – ответ на «хорошо»

12-16 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-11 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 7 семестр по дисциплине «Методика обучения математике» составляет 100 баллов.

Таблица 4. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку (экзамен):

| | |
|---------------|-----------------------|
| 86-100 баллов | «отлично» |
| 76-85 баллов | «хорошо» |
| 61-75 баллов | «удовлетворительно» |
| 0-60 баллов | «неудовлетворительно» |

8 семестр

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции. Всего за семестр от 0 до 8 баллов.

Посещение лекций (отработка пропущенных лекций), выполнение заданий, предусмотренных планом лекций.

Лабораторные занятия.

Не предусмотрены.

Практические занятия. Всего за семестр от 0 до 16 баллов

Оценивается самостоятельность при выполнении практических заданий, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям, активность работы в аудитории и т.д.

Самостоятельная работа. Всего за семестр от 0 до 31 баллов.

1. Выполнение заданий учебного практикума (от 0 до 16 баллов).

2. Выполнение заданий на проектирование (от 0 до 15 баллов).

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности

Ведение портфолио (от 0 до 15 баллов).

Промежуточная аттестация. Экзамен. От 0 до 30 баллов

Перевод полученных баллов в оценку

28-30 баллов – ответ на «отлично»

24-27 баллов – ответ на «хорошо»

18-23 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-17 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 9 семестр по дисциплине «Методика обучения математике» составляет 100 баллов.

Таблица 6. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку (экзамен):

| | |
|---------------|-----------------------|
| 86-100 баллов | «отлично» |
| 76-85 баллов | «хорошо» |
| 61-75 баллов | «удовлетворительно» |
| 0-60 баллов | «неудовлетворительно» |

9 семестр

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции. Всего за семестр от 0 до 10 баллов.

Посещение лекций (отработка пропущенных лекций), выполнение заданий, предусмотренных планом лекций.

Лабораторные занятия.

Не предусмотрены

Практические занятия. Всего за семестр от 0 до 23 баллов

Оценивается самостоятельность при выполнении практических заданий, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям, активность работы в аудитории и т.д.

Самостоятельная работа. Всего за семестр от 0 до 12 баллов.

1. Выполнение заданий учебного практикума (от 0 до 4 баллов).
2. Выполнение заданий на проектирование (от 0 до 4 баллов).
3. Выполнение контрольных работ (от 0 до 4 баллов).

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности

Ведение портфолио (от 0 до 15 баллов).

Промежуточная аттестация. Экзамен. От 0 до 22 баллов

Перевод полученных баллов в оценку

21-22 баллов – ответ на «отлично»

17-20 баллов – ответ на «хорошо»

12-16 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-11 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 9 семестр по дисциплине «Методика обучения математике» составляет 100 баллов.

Таблица 6. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку (экзамен):

| | |
|---------------|-----------------------|
| 86-100 баллов | «отлично» |
| 76-85 баллов | «хорошо» |
| 61-75 баллов | «удовлетворительно» |
| 0-60 баллов | «неудовлетворительно» |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) литература

1. Темербекова, А. А. Методика обучения математике : учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 512 с. – ISBN978-5-8114-1701-8. – URL: <https://e.lanbook.com/book/56173/> (дата обращения: 17.08.2021).
2. Кучугурова, Н. Д. Интенсивный курс общей методики преподавания математики : учебное пособие / Н. Д. Кучугурова. – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2014. – 152 с. – ISBN 978-5-4263-0169-6. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/70123.html> (дата обращения: 17.08.2021).
3. Теория и методика обучения математике : лабораторный практикум : учебное пособие / авторы-составители: А. В. Шатилова, О. А. Фурлетова. – Балашов : Николаев, 2010. – 64 с.
4. Внеурочная работа по математике в условиях дифференциации обучения : учебное пособие / А. В. Шатилова [и др.]. – 2-е изд., испр. – Балашов : Николаев, 2005. – 200 с.
5. Васильева, Г. Н. Современные технологии обучения математике : учебное пособие. Часть 1 / Г. Н. Васильева, В. Л. Пестерева. – Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. – 114 с. – ISBN 2227-8397. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/32091.html> (дата обращения: 17.08.2021).
6. Галямова, Э. Х. Методика обучения математике в условиях внедрения новых стандартов / Э. Х. Галямова. – Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2016. – 116 с. – ISBN 2227-8397. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/64633.html> (дата обращения: 17.08.2021).

7. Берсенева, О. В. Обучение математике с позиции системно-деятельностного подхода. Технологический аспект : учебно-методическое пособие / О. В. Берсенева, О. В. Тумашева. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 99 с. – ISBN 978-5-4486-0054-8. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/70272.html> (дата обращения: 17.08.2021).

Зав. библиотекой  (Гаманенко О. П.)

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Средства Microsoft Office

- Microsoft Office Word – текстовый редактор;
- Microsoft Office Excel – табличный редактор;
- Microsoft Office PowerPoint – программа подготовки презентаций.

2. IQ Board Software – специально разработанное для интерактивных методов преподавания и презентаций программное обеспечение интерактивной доски

3. ИРБИС – система автоматизации библиотек.

Интернет-ресурсы

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://scool-collection.edu.ru>

Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>

Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>

Кругосвет [Электронный ресурс]: Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия. – URL: <http://www.krugosvet.ru>

Рукопт [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL: <http://rucont.ru>

eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

ibooks.ru[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>

Philology.ru[Электронный ресурс]: филологический портал. – URL: <http://philology.ru>

Znanium.com[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- Учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели, доской.
- Комплект проекционного мультимедийного оборудования.
- Библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях.
- Материально-технические ресурсы образовательных организаций (общеобразовательных учреждений г. Балашова и Балашовского района), в которые студенты направляются для осуществления практической подготовки на основании договоров о практической подготовке.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Автор – Бурлак Н.В.

Программа одобрена на заседании кафедры математики, информатики, физики

Протокол №1 от «30» августа 2021 года.