МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Нижегородский государственный педагогический университет

имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета

Протокол № 6

«25» февраля 2021 г.

Внесены изменения

решением Ученого совета

Протокол № 13

«30» августа 2021 г.

**программа модуля**

**«Технология обучения математике и частные методики»**

Направление подготовки: 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Профиль «Математика и Физика»

Форма обучения – очная

Трудоемкость модуля – 5 з.е.

г. Нижний Новгород

2021 год

Программа модуля «***Технология обучения математике и частные методики***» разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г., № 125;
2. Профессионального стандарта Педагога (Педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г., № 544н;
3. Учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Математика и Физика», утв. Ученым советом вуза от 25.02.2021, протокол № 6.

Авторы:

|  |  |
| --- | --- |
| *ФИО, должность, звание* | *Кафедра* |
| Огурцова Ольга Константиновна, доцент, кандидат педагогических наук | физики, математики и физико-математического образования |

Одобрена на заседании выпускающей кафедры физики, математики и физико-математического образования (протокол № 11 от 11.01. 2021г.)

**Содержание**

1. Назначение образовательного модуля……………………………………...……….…...4
2. Характеристика образовательного модуля………………………………....……….…..5
3. Структура образовательного модуля……………………………………………….....…8
4. Методические указания для обучающихся по освоению модуля………………….....9
5. Программы дисциплин образовательного модуля……………………………….....…10
   1. Программа дисциплины «Частная методика и технологии обучения алгебре и началам анализа в 9-11 классах»……………………………………………………….10
   2. Программа дисциплины «Избранные вопросы тригонометрии»…………….…..15
6. Курсовые работы по модулю "Технология обучения математике и частные методики"……………………………………*…………………………………………………..19*

**1. назначение модуля**

Модуль «Технология обучения математике и частные методики» является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы уровня универсального бакалавриата и рекомендуется для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)». Адресную группу модуля составляют обучающиеся по указанному направлению подготовки по профилю «Математика и Информатика».

Введение профессионального стандарта педагога неизбежно влечет за собой изменение основных компонентов образовательного процесса в подготовке педагога: целей, содержания, методов, технологий, форм обучения и контроля. Основным ориентиром в подготовке будущего педагога становится формирование его профессиональных качеств, в числе которых ключевым является умение учиться, которое педагог должен уметь демонстрировать своим ученикам. Для эффективного выполнения трудовых функций будущему учителю необходимо освоить системы фундаментальных понятий естественных и математических наук, основные этапы научно-исследовательской работы, быть готовым к формированию учебной мотивации и достижению метапредметных результатов обучения, уметь раскрывать перед учениками становление математической составляющей окружающего мира. Изменения образовательного процесса в подготовке педагогов в рамках модуля «Технология обучения математике и частные методики» связаны, в первую очередь, с его ориентации на новые образовательные результаты, сформулированные на основе синтеза компетенций, выделенных в ФГОС ВОпо направлению «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», и трудовых действий, определяемых профессиональным стандартом педагога. В этом смысле, важным методологическим основанием при проектировании модуля «Технология обучения математике и частные методики» выбран системный, деятельностный, личностно-ориентированный и компетентностный подходы.

Опора на деятельностный подход позволяет обеспечить включение студентов в деятельность, имитирующую условия работы с обучающимися в области математических наук на основе освоения фундаментальных научных знаний в предметных областях. Для создания условий формирования квазипрофессиональной деятельности у будущих педагогов предусмотрено, как использование проектной, учебно-исследовательской деятельности в процессе изучения всех учебных дисциплин модуля, так и практическая работа обучающихся на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Реализация модуля предполагает использование ресурса сетевого взаимодействия с другими вузами-партнерами и учреждениями системы образования.

Ведущими принципами построения модуля являются следующие принципы: фундаментальности, целостности, комплексности, интеграции, свободы выбора вариативной части дисциплин модуля. Принцип целостности обеспечивает такую степень взаимодействия всех компонентов модуля между собой, когда изменение одного какого-то компонента ведет за собой изменение в других его составляющих и во всем модуле в целом. В нашем случае этот принцип позволяет рассматривать образовательный модуль как систему и выявить ее ключевые компоненты: профессиональные задачи, виды профессиональной деятельности и ценностные смыслы усваиваемых систем научных знаний, учебные дисциплины и события, образовательные результаты, образовательная среда, формы, технологии, методы обучения и контроля.Принцип комплексности лежит в основе реализации естественнонаучного и гуманитарного подходов к подготовке педагога. Принцип интеграции научно-исследовательской и учебно-исследовательской деятельности в различные виды практических заданий по учебным дисциплинам модуля обеспечивает не только освоение этапов и методов научного исследования, но и готовит обучающегося к проведению исследований в период различных видов практик, предусмотренных в других модулях ОПОП.

Реализация названных подходов предполагает активное внедрение ЭО как формы организации учебного процесса и формы сетевого сотрудничества между преподавателями, между преподавателями и студентами, между студентами. Организация междисциплинарного взаимодействия служит формой включения обучающихся в учебную и научно-исследовательскую деятельность по разным учебным дисциплинам модуля и готовит их к созданию образовательного продукта.

Замысел модуля состоит в формировании у обучающихся компетенций, заложенных в ФГОС ВОпо направлению подготовки «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», в соответствии с требованиями профессионального стандарта педагога посредством приобщения обучающихся к изучению основ научных знаний с использованием современных технологий обучения, инновационных форм и методов обучения.

**2. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ**

**2.1. Образовательные цели и задачи**

Модуль ставит своей **целью**: создать условия для освоения обучающимися комплексной интегральной системы знаний в области математических наук, методики и технологий обучения математике, организации внеклассной работы по математике,приобретения опыта учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности и формирования профессионально-педагогических компетенций по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», обеспечивающих конкурентоспособность, академическую мобильность студентов вузов педагогического профиля в условиях сетевого взаимодействия.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Раскрытие методологических основ теории познания, общих закономерностей процесса обучения, развития и воспитания, современных психолого-педагогических теорий и концепций обучения, специфики математики и математической деятельности.
2. Актуализировать знания об информационных технологиях в образовании, о содержании математических понятий школьного курса математики, о культуре математической речи
3. Способствовать формированию умения использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.
4. Обеспечить условия для формирования способности к самоорганизации и самообразованию.
5. Способствовать формированию умения использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

**2.2. Образовательные результаты (ОР) выпускника**

ПК-1 - Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Содержание образовательных результатов | Компетенции ОПОП | Методы обучения | Средства оценивания образовательных результатов |
| ОР.1 | Демонстрирует умения использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | ПК.1.2. Определяет содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности | Методы проблемного, развивающего, контекстного обучения, деловая игра, работа с литературой, круглые столы с использованием мультимедиа,  метод проектов, метод профессионального портфолио, исследовательский | 1) Контекстная задача  2) Коллоквиум  3) Тест  4) Самостоятельная работа  5)Разноуровневая контрольная работа  6) Портфолио  7) Обзор |
| ОР.2 | Демонстрирует умение осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. | ПК.1.2. Определяет содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности | Методы проблемного, развивающего, контекстного обучения, деловая игра, работа с литературой, круглые столы с использованием мультимедиа,  метод проектов, метод профессионального портфолио, исследовательский | 1) Контекстная задача  2) Коллоквиум  3) Тест  4) Самостоятельная работа  5)Разноуровневая контрольная работа  6) Портфолио  7) Обзор |
| ОР.3 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области образования | ПК.1.3. Планирует и осуществляет руководство действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности | Методы проблемного, развивающего, контекстного обучения, деловая игра, работа с литературой, круглые столы с использованием мультимедиа,  метод проектов, метод профессионального портфолио, исследовательский | 1) Контекстная задача  2) Коллоквиум  3) Тест  4)Самостоятельная работа  5) Разноуровневая контрольная работа  6) Портфолио  7) Обзор |

**2. 3. Руководитель и преподаватели модуля**

*Руководитель:* Огурцова Ольга Константиновна,доцент, кандидат педагогических наук, кафедра физики, математики и физико-математического образования НГПУ им. К.Минина,

*Преподаватели:* Огурцова Ольга Константиновна,доцент, кандидат педагогических наук, кафедра физики, математики и физико-математического образования НГПУ им. К.Минина,

Платонова Любовь Евгеньевна, старший преподаватель, кафедра физики, математики и физико-математического образования НГПУ им. К.Минина.

**2.4. Статус образовательного модуля**

Образовательный модуль «Технология обучения математике и частные методики» является самостоятельной частью ОПОП универсального бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки)», обеспечивающих фундаментальную подготовку по профилю «Математика и Информатика» и предваряет обучение по модулям «Методические аспекты обучения математике и информатике в школе», «Методические аспекты цифровизации образования в школе».

К числу компетенций, необходимых обучающимся для его изучения, относятся компетенции, освоенные при изучении модулей «Методика обучения математике», «Теория и практика обучения математике»:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**2.5. Трудоемкость модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Трудоемкость модуля** | **Час./з.е.** |
| Всего | 180/5 |
| в т.ч. контактная работа с преподавателем | 90/2,5 |
| в т.ч. самостоятельная работа | 90/2,5 |
| итоговая аттестация по модулю | - |

**3. Структура модуля**

**«Технология обучения математике и частные методики»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Дисциплина | Трудоемкость (час.) | | | | | Трудоемкость (з.е.) | Порядок изучения | Образовательные результаты  (код ОР) |
| Всего | Контактная работа | | Самостоятельная работа | Аттестация |
| Аудиторная работа | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| 1. Дисциплины, обязательные для изучения | | | | | | | | | |
| К.М.16.01 | Частная методика обучения алгебре и началам анализа | 108 | 54 |  | 54 | Экзамен  КП | 3 | 1 | ОР.1-3 |
| К.М. 16.02 | Избранные вопросы тригонометрии | 72 | 36 |  | 36 | Контрольная работа | 2 | 2 | ОР.1-3 |
| К.М.16.03(К) | Курсовые работы по модулю "Технология обучения математике и частные методики" |  |  |  |  |  |  |  | ОР.1-3 |

**4. Методические указания для обучающихся**

**по освоению Модуля**

Дисциплина «Частная методика и технологии обучения алгебре и началам анализа в 9-11 классах» входит в блок дисциплин предметной подготовки и занимает важное место среди них в процессе подготовки будущих педагогов - математиков.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов профессиональных компетенций в области методики обучения математике учащихся средней общеобразовательной школы. Освоение дисциплины является основой для подготовки к государственной аттестации и прохождения производственной (педагогической) практики.

Материал, подлежащий изучению по дисциплине «Частная методика и технологии обучения алгебре и началам анализа в 9-11 классах», содержит лекционный материал, практические занятия, индивидуальную работу.

Лекционный курс позволяет изложить материал, входящий в содержание дисциплины и создает теоретическую основу для всех видов учебной деятельности по методике обучения математике. Индивидуальная работа обеспечивает контроль усвоения студентами части лекционного материала.

Сокращение аудиторного времени на изучение курса «Частная методика и технологии обучения алгебре и началам анализа в 9-11 классах» ставит задачу усиления самостоятельной работы студентов по проработке важнейших разделов дисциплины. На лекции преподаватель может успеть лишь в тезисной форме изложить основные вопросы курса. Все остальное изучение материала ложится на плечи студентов в виде их самостоятельной работы.

В процессе изучения дисциплины предусматриваются следующие виды самостоятельной работы студентов над изучаемым материалом:

1) проработка и осмысление лекционного материала;

2) работа с учебниками и учебными пособиями по лекционному материалу;

3) подготовка к практическим занятиям по рекомендуемой литературе;

4) выполнение индивидуальной работы по конкретной теме.

Таким образом, использование самостоятельной работы студентов дает возможность значительно активизировать их работу над материалом курса и повысить уровень их усвоения.

В процессе изучения дисциплины «Избранные вопросы тригонометрии» помимо теоретического материала, предоставленного преподавателем во время лекционных занятий, возникает необходимость в изучении учебной литературы, так как некоторые темы, частично или полностью, изучают самостоятельно. Для этой цели преподаватели кафедры подготовили необходимые методические пособия, в которых нужные темы излагаются наиболее доступным для большинства студентов образом. Для выполнения индивидуальных домашних заданий необходимо изучить соответствующий теоретический материал и научиться решать типовые задачи по нужной теме. При решении индивидуальных домашних заданий необходимо делать ссылки на соответствующие теоремы, свойства, формулы. Решение индивидуальных домашних заданий нужно выполнять подробно, делать все необходимые пояснения и, если нужно, иллюстрировать решение чертежами.

Успешное овладение знаниями по дисциплинам предполагает постоянную работу на лекционных, семинарских занятиях и на самоподготовке.

**5. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ**

**5.1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Частная методика и технологии обучения алгебре и началам анализа в 9-11 классах»**

1. **Пояснительная записка**

Учебная программа дисциплины «Частная методика и технологии обучения алгебре и началам анализа в 9-11 классах» в рамках модуля «Технология обучения математике и частные методики» продолжает формирование у студентов профессиональных компетенций в области методики обучения математике учащихся средней общеобразовательной школы.

1. **Место в структуре модуля**

Дисциплина «Частная методика и технологии обучения алгебре и началам анализа в 9-11 классах» относится к базовой части комплексного модуля «Технология обучения математике и частные методики».

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин модулей«Методика обучения математике» и «Теория и практика обучения математике»на предыдущем уровне образования.

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения стереометрии», «Организация проектной и исследовательской деятельности».

1. **Цели и задачи**

*Цель дисциплины* «Частная методика и технологии обучения алгебре и началам анализа в 9-11 классах» в системе педагогического образования состоит вформировании систематизированных знаний в области методики обучения алгебре и началам анализа, формировании у студентов профессиональных компетенций в области методики обучения алгебре и началам анализа учащихся средней общеобразовательной школы.

*Задачи дисциплины:*

- раскрыть методологические основы теории познания, общие закономерности процесса обучения, развития и воспитания, современные психолого-педагогические теории и концепции обучения, специфику математики и математической деятельности;

- актуализировать знания об информационных технологиях в образовании, о содержании математических понятий школьного курса математики, о культуре математической речи.

1. **Образовательные результаты**

ПК-1 - Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР.1 | Демонстрирует умения использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | ОР.1-1-1 | Демонстрирует умения использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном образовательном пространстве | ПК-1.2 | 1) Обзор  2) Тест  3) Портфолио |
| ОР.2 | Демонстрирует умение осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. | ОР.2-1-1 | Демонстрирует умение осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся | ПК-1.3 | 1) Обзор  2) Тест  3) Портфолио |
| ОР.3 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области образования | ОР.3-1-1 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области образования | ПК-1.3 | 1) Обзор  2) Тест  3) Портфолио |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторнаяработа | | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Прак. занятия |
| **Раздел 1.Цели и задачи школьного курса алгебры и начал анализа. Теоретические основы построения школьного курса алгебры.Линия тождественных преобразований в школьном курсе алгебры(8 семестр)** | **3** | **6** |  | **6** | **15** |
| Тема1.1. Расширение понятия степени. Методика изучения понятия степени с целым показателем | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 1.2. Методика изучения арифметического корня с натуральным показателем, степени с рациональным показателем | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 1.3. Методические основы введения и изучения элементов тригонометрии: числовая окружность, числовая окружность на координатной плоскости, определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа (угла) | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| **Раздел 2.Теоретические и методические основы изучения функций. Методика изучения определения функции (8 семестр)** | **5** | **8** |  | **8** | **21** |
| Тема 2.1. Методика изучения общих свойств функций | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 2.2. Методика изучения степенной функции | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 2.3.Методика изучения показательной функции | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 2.4. Методика изучения логарифмической функции | 1 | 1 |  | 1 | 3 |
| Тема 2.5. Методика изучения тригонометрических функций | 1 | 1 |  | 1 | 3 |
| **Раздел 3.Теоретические и методические основы изучения уравнений, неравенств, их систем и совокупностей (8 семестр)** | **3** | **8** |  | **10** | **21** |
| Тема 3.1.Методика обучения решению логарифмических уравнений и неравенств | 1 | 4 |  | 4 | 9 |
| Тема 3.2.Методика обучения решению тригонометрических уравнений и неравенств | 2 | 4 |  | 6 | 12 |
| **Раздел 4.Теоретические и методические основы изучения элементов математического анализа(8 семестр)** | **4** | **8** |  | **8** | **20** |
| Тема 4.1. Методика введения понятий предела функции в точке и непрерывности функции | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 4.2. Методика введения понятия производной функции | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 4.3. Методика изучения геометрического смысла производной, уравнения касательной к графику функции | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 4.4. Теоретические и методические основы изучения первообразной и интеграла | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| **Раздел 5.Теоретические и методические основы изучения стохастической линии(8 семестр)** | **3** | **6** |  | **6** | **15** |
| Тема 5.1. Тема «Комбинаторика» | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 5.2. Тема «Элементы теории вероятностей» | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 5.3. Тема «Статистика» | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| **Экзамен** |  |  |  | **8** | **8** |
| **КП** |  |  |  | **8** | **8** |
| **Итого:** | **18** | **36** |  | **54** | **108** |

*5.2.Методы обучения*

При изучении дисциплины рекомендуется применение технологии проблемного обучения, интерактивные технологии.

**6. Технологическая карта дисциплины**

*Рейтинг-план*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Минимальный | Максимальный |
| **8семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа№1 «Цели и задачи школьного курса алгебры и начал анализа. Теоретические основы построения школьного курса алгебры. Линия тождественных преобразований в школьном курсе алгебры» | Обзор  Тест  Портфолио | 2-3  1-2  4-5 | 1  3  1 | 2  3  4 | 3  6  5 |
| 2 | ОР.2-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 2 «Теоретические и методические основы изучения функций. Методика изучения определения функции» | Обзор  Тест  Портфолио | 2-3  1-2  4-5 | 1  3  1 | 2  3  4 | 3  6  5 |
| 3 | ОР.3-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 3 «Теоретические и методические основы изучения уравнений, неравенств, их систем и совокупностей» | Обзор  Тест  Портфолио | 2-3  1-2  4-5 | 1  3  1 | 2  3  4 | 3  6  5 |
| 4 | ОР.3-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 3 «Теоретические и методические основы изучения элементов математического анализа» | Обзор  Тест  Портфолио | 2-3  1-2  4-5 | 1  3  1 | 2  3  4 | 3  6  5 |
| 5 | ОР.3-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 3 «Теоретические и методические основы изучения стохастической линии» | Обзор  Тест  Портфолио | 2-3  1-2  4-5 | 1  3  1 | 2  3  4 | 3  6  5 |
|  |  |  | **экзамен** |  |  | **10** | **30** |
|  |  | **Итого:** |  |  |  | **55** | **100** |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

*7.1. Основная литература*

1. *Гусев В.А.* Психолого-педагогические основы обучения математике. – М.: ООО «Академия», 2013.
2. *Иванова Т.А.* Современный урок математики: теория, технология, практика: Книга для учителя. – Н. Новгород: НГПУ, 2010.
3. *Иванова Т.А., Перевощикова Е.Н., Кузнецова Л.И., Григорьева Т.П.* Теория и технология обучения математике в средней школе: учеб. пособие/ под ред. Т.А. Ивановой. – Н. Новгород: НГПУ, 2009.

*7.2. Дополнительная литература*

*1. Епишева О.Б., Крупич В.И.* Учить школьников учиться математике: формирование приёмов учебной деятельности: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990.

*2.Иванова Т.А.*Гуманитаризация математического образования. – Н.Новгород: Изд-во НГПУ, 1998.

*3.Кларин М.В.* Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта. – М.: Знание, 1989.

4. *Окунев А.А.* Спасибо за урок, дети! О развитии творческих способностей учащихся: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1988.

*5.Перевощикова Е.Н.* Формирование диагностической деятельности у будущих учителей математики. – Н.Новгород: Изд-во НГПУ, 2000.

*6.Саранцев Г.И.* Упражнения в обучении математике. – М.: Просвещение, 1995.

*7.Якиманская И.С.* Личностно ориентированное обучение в современной школе. – М., 1996.

*7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

1. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: Учеб. пособие для студентов физико-математических специальностей педагогических институтов/ Под ред. *Е.И. Лященко*. – М.: Просвещение, 1988.

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

1. Гайнуллина Р. А. Формирование универсальных учебных действий и компетенций как условие достижения стандартов в образовательном процессе [Электронный ресурс]: Открытый урок. Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/599535/>

2. Лекция. Общая характеристика учебной деятельности [Электронный ресурс] / Ваш психолог. Работа психолога в школе. - Режим доступа: <http://www.vashpsixolog.ru/lectures-on-the-psychology/103-educational-psychology/2038-lekcziya-obshhaya-xarakteristika-uchebnoj-deyatelnosti>

3. Мордкович, А.Г. О некоторых проблемах школьного математического образования [Электронный ресурс] / Практика развивающего обучения образования. – Режим доступа: <http://ziimag.narod.ru/publick.htm>

4. Проект «Разработка и апробация государственных стандартов общего образования второго поколения» [Электронный ресурс] / Группа «Программа развития универсальных учебных действий»; под ред. Л.Г. Асмолова. - Режим доступа: <http://ru.calameo.com/books/000839044f34be6abbe02>

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

**9.Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации,электронной доской и выходом в сеть Интернет.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

|  |  |
| --- | --- |
| [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru/) | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» |
| [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru/) | Научная электронная библиотека |
| [www.ebiblioteka.ru](http://www.ebiblioteka.ru/) | Универсальные базы данных изданий |

Программное обеспечение (Пакет MSOffice, LMSMoodle, Интернет браузер и т.д.)

**5.2. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Избранные вопросы тригонометрии»**

1. **Пояснительная записка**

Учебная программа дисциплины «Избранные вопросы тригонометрии» в рамках модуля «Технология обучения математике и частные методики» дает возможность актуализировать знания школьного курса тригонометрии, а также дает систематизированные современные знания по решению тригонометрических задач.

1. **Место в структуре модуля**

Дисциплина «Избранные вопросы тригонометрии» относится к вариативнойчасти комплексного модуля «Технология обучения математике и частные методики».

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины «Математика» на предыдущем уровне образования.

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплины «Методика обучения стереометрии».

1. **Цели и задачи**

*Цельюдисциплины* «Избранные вопросы тригонометрии» является формирование систематизированных знаний в области тригонометрии как базы для изучения высшей математики и основы, на которой строится методика обучения предмету.

*Задачи дисциплины:*

формирование у студентов умений

* в преобразованиях тригонометрических выражений, в доказательстве тригонометрических тождеств и неравенств;
* в вычислениях значений выражений, доказательстве тождеств и решении уравнений и неравенств, содержащих арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс;
* в решении тригонометрических уравнений, в том числе и требующих отбора корней;
* в решении тригонометрических неравенств и систем уравнений и неравенств.

1. **Образовательные результаты**

ПК-1 - Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код компетенций ОПОП | Средства оценивания ОР |
| ОР.1 | Демонстрирует умения использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | ОР.1-4-1 | Демонстрирует умения использовать естественнонаучные и математические знания для решения тригонометрических задач | ПК-1.2 | 1)Тест  2) Разноуровневая контрольная работа |
| ОР.3 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области образования | ОР.3-4-1 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области тригонометрии | ПК-1.3 | 1)Тест  2) Разноуровневая контрольная работа |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторнаяработа | | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Прак. занятия |
| **Раздел 1. *Формулы тригонометрии* (8 семестр)** | **6** | **6** |  | **12** | **24** |
| Тема 1.1. Преобразования тригонометрических выражений. | 3 | 3 |  | 6 | 12 |
| Тема 1.2. Доказательство тождеств и неравенств. | 3 | 3 |  | 6 | 12 |
| **Раздел 2. *Тригонометрические и обратные тригонометрические функции* (8 семестр)** | **6** | **6** |  | **12** | **24** |
| Тема 2.1. Тригонометрические функции и их свойства. | 3 | 3 |  | 6 | 12 |
| Тема 2.2. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс. | 3 | 3 |  | 6 | 12 |
| **Раздел 3. *Тригонометрические уравнения, неравенства, системы* (8 семестр)** | **6** | **6** |  | **12** | **24** |
| Тема 3.1. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | 3 | 3 |  | 6 | 12 |
| Тема 3.2. Основные методы, способы, приёмы решения тригонометрических уравнений, неравенств. | 3 | 3 |  | 6 | 1 |
| **Итого:** | **18** | **18** |  | **36** | **72** |

*5.2.Методы обучения*

При изучении дисциплины рекомендуется применение технологии проблемного обучения, интерактивные технологии.

**6. Технологическая карта дисциплины**

*6.1. Рейтинг-план*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Минимальный | Максимальный |
| **8семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-4-1 | Опрос по теорииСамостоятельная работа №1 «*Формулы тригонометрии*» | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа | 1-2  3-4 | 8  5 | 8  15 | 16  20 |
| 2 | ОР.3-4-1 | Опрос по теорииСамостоятельная работа № 2 «*Тригонометрические и обратные тригонометрические функции*» | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа | 1-2  2-4 | 7  5 | 7  10 | 14  20 |
| 3 | ОР.3-4-1 | Опрос по теории  Самостоятельная работа № 3 «*Тригонометрические уравнения, неравенства, системы*» | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа | 1-2  2-4 | 7  4 | 7  8 | 14  16 |
|  |  | **Итого:** |  |  |  | **55** | **100** |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

*7.1. Основная литература*

1. Гусев В.А., Литвиненко В.И., Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике. – М., 2015.

2. Пособие по элементарной математике: методы решения задач/ Григорьева Т.П., Кузнецова Л.И., Перевощикова Е.Н., Пыжьянова А.Н. Ч. 1, 2. – Н.Новгород, 2014.

*7.2. Дополнительная литература*

1. Бородуля И.Т. Тригонометрические уравнения и неравенства. – М., 1988.

1. Заборонков Н.А. Задачник – практикум по тригонометрии. – Горький, 1975.
2. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по решению математических задач. Алгебра. Тригонометрия. – М., 1991.
3. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Рабинович Е.М., Якир М.С. Тригонометрия: Задачник к школьному курсу. – М., 1998.
4. Новосёлов С.И. Специальный курс тригонометрии. – М., 1967.
5. Олехник С.Н., Потапов М.К., Пасиченко Т.И. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. – М., 1991.
6. Справочное пособие по методам решения задач по математике для средней школы/ А.Г. Цыпкин, А.И. Пинский. – М., 1983.
7. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике. - 11 кл. – М., 1991.

*7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

1. Кузнецова Л.И. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа: Учеб.-метод. пособие. – Н.Новгород, 2007.

1. Кузнецова Л.И. Преобразования тригонометрических выражений. Доказательство тождеств и неравенств: Учеб.-метод. пособие. – Н.Новгород, 2005.
2. Кузнецова Л.И. Тригонометрические уравнения, неравенства, системы: Учеб.-метод. пособие. Ч. 1, 2. – Н.Новгород, 2008, 2009.

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

1. Основной государственный экзамен [Электронный ресурс]: Википедия – свободная энциклопедия. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>

2. Пивоварук, Т.В. Элементарная математика и практикум по решению задач. [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс.Режим доступа: <http://lib.brsu.by/sites/default/files/books/пособие.pdf>

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

**9.Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации,электронной доской и выходом в сеть Интернет.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

|  |  |
| --- | --- |
| www.biblioclub.ru | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» |
| www.elibrary.ru | Научная электронная библиотека |
| www.ebiblioteka.ru | Универсальные базы данных изданий |

Программное обеспечение (Пакет MSOffice, LMSMoodle, Интернет браузер и т.д.)

**6. Курсовые работы по модулю "Технология обучения математике и частные методики"**

*Рейтинг-план (для курсовой работы/курсового проекта)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Минимальный | Максимальный |
| 1 | ОР.1-1-1 | 1.1 Поиск и определение источников информации по теме курсовой работы, первичное составление списка литературы.  1.2 Изучение и анализ литературы.  1.3 Составление плана курсовой работы. | Контекстная задача  № 1  Обзор № 1  Самостоятельная работа № 1 | 3-5  10-20  3-5 | 1  1  1 | 3    10    3 | 5  20  5 |
| 2 | ОР.2-1-1 | 2.1 Обоснование актуальности выбранной темы и раскрытие степени разработанности проблемы во введении.  2.2 Определение аппарата исследования: проблемы, объекта, предмета, цели, гипотезы, задач, методов исследования.  2.3 Выполнение теоретической части работы.  2.4 Составление выводов по работе, написание заключения.  2.5 Оформление списка литературы.  2.6 Оформление работы в целом (титульного листа, содержания, ссылок на источники, приложений) | Контекстная задача № 2  Самостоятельная работа № 2  Обзор № 2  Контекстная задача № 3  Самостоятельная работа № 3  Обзор № 3 | 3-6  3-6  15-27  3-6  3-5  3-5 | 1  1  1  1  1  1 | 3  3  15  3  3  3 | 6  6  27  6  5  5 |
| 3 | ОР.3-1-1 | 3.1 Выступление с сообщением по теме исследования.  3.2 Использование презентации.  3.3 Ответы на вопросы по теме курсовой работы. | Обзор № 4  Самостоятельная работа № 4  Контекстная задача № 4 | 4-7  3-5  2-3 | 1  1  1 | 4    3    2 | 7  5  3 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |