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»**

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

Профиль «Математика и Физика»

Форма обучения – очная

Трудоемкость модуля – 4 з.е.

г. Нижний Новгород

2021 год

Программа модуля «***Технология обучения математике***» 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 обучения математике»…………..…10
   2. Программа дисциплины «Элементарная математика: уравнения и неравенства»15
6. Программа итоговой аттестации по модулю *………………………………………………….*19

**1. назначение модуля**

Модуль «Технология обучения математике» 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 Экономика».

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» 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» 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 и методики обучения 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**

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Содержание образовательных результатов | ИДК | Методы обучения | Средства оценивания образовательных результатов |
| ОР.1 | Демонстрирует умения использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | УК.1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению | 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)Разноуровневая контрольная работа  5) Портфолио  6) 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. | УК.1.5.Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения | 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)Разноуровневая контрольная работа  5) Портфолио  6) Обзор |
| ОР.3 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области образования | УК.1.5.Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения | 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)Разноуровневая контрольная работа  5) Портфолио  6) 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» 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 Экономика» и предваряет обучение по модулям «Технология обучения математике и частные методики», «Теория и практика обучения математике».

К числу компетенций, необходимых обучающимся для его изучения, относятся компетенции, освоенные при изучении модуля «Методика 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 | 144/4 |
| в т.ч. контактная работа с преподавателем | 72/2 |
| в т.ч. самостоятельная работа | 72/2 |
| итоговая аттестация по модулю | - |

**3. Структура модуля**

**«Технология обучения математике»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.14.01 | Частная методика обучения математике | 72 | 36 |  | 36 | Экзамен | 2 | 1 | ОР.1-3 |
| К.М. 14. 02 | Элементарная математика: уравнения и неравенства | 72 | 36 |  | 36 | Зачет | 2 | 3 | ОР.1-3 |
| 1. Аттестация по модулю | | | | | | | | | |
| КМ.14.03 (К) | Экзамены по модулю "Технология обучения математике" | 36 |  |  |  | экзамен |  |  | ОР.1-3 |

**4. Методические указания для обучающихся**

**по освоению Модуля**

Дисциплина «Частная методика обучения математике» 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 обучения математике», 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 обучения математике» 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 «Элементарная математика: уравнения и неравенства» 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.

**5. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ**

**5.1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Частная методика обучения математике»**

*Наименование дисциплины*

1. **Пояснительная записка**

Учебная программа дисциплины «Частная методика обучения математике» в рамках модуля «Технология обучения математике» продолжает формирование у студентов профессиональных компетенций в области методики обучения математике учащихся средней общеобразовательной школы.

1. **Место в структуре модуля**

Дисциплина «Частная методика обучения математике» относится к базовой части комплексного модуля «Технология обучения математике».

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

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения алгебре и геометрии в 7-8 классах», «Частная методика и технологии обучения алгебре и началам анализа в 9-11 классах».

1. **Цели и задачи**

*Цель дисциплины* «Частная методика обучения математике» в системе педагогического образования состоит вформировании систематизированных знаний в области методики обучения математике, формировании у студентов профессиональных компетенций в области методики обучения математике 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**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | УК-1.1 | 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 | УК-1.5 | 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 | УК-1.5 | 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.Роль задач в обучении математике. Методика работы с ключевой задачей (6 семестр)** | **3** | **6** |  | **8** | **17** |
| Тема 1.1. Понятие математической задачи. Этапы процесса решения задач | 1 | 2 |  | 4 | 7 |
| Тема 1.2. Классификации задач | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 1.3. Методика работы с ключевой задачей | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| **Раздел 2.Числовая линия в курсе математики девятилетней школы (6 семестр)** | **3** | **6** |  | **12** | **21** |
| Тема2.1. Понятие числа в математике и школьном курсе математики. Теоретические основы выполнения операций над числами | 1 | 2 |  | 4 | 7 |
| Тема 2.2. Методика изучения натуральных чисел и действий над ними. Методика изучения десятичных дробей и действий над ними | 1 | 2 |  | 4 | 7 |
| Тема 2.3. Методика изучения обыкновенных дробей и действий над ними. Методика изучения рациональных чисел и действий над ними | 1 | 2 |  | 4 | 7 |
| **Раздел 3.Линия уравнений и неравенств в курсе математики девятилетней школы(6 семестр)** | **3** | **6** |  | **8** | **17** |
| Тема 3.1. Линия уравнений в курсе математики девятилетней школы | 2 | 3 |  | 4 | 9 |
| Тема 3.2. Линия неравенств в курсе математики девятилетней школы | 1 | 3 |  | 4 | 8 |
| **Раздел 4.Функциональная линия в курсе математики девятилетней школы(6 семестр)** | **3** | **6** |  | **8** | **17** |
| Тема 4.1.Методика изучения понятия функции | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 4.2.Методика изучения линейной функции | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 4.3.Методика изучения квадратичной функции | 1 | 2 |  | 4 | 7 |
| **Итого:** | **12** | **24** |  | **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 |
| **6семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа№1 «Роль задач в обучении математике. Методика работы с ключевой задачей» | Обзор  Тест  Портфолио | 2-3  1-2  3-4 | 1  4  1 | 2  4  3 | 3  8  4 |
| 2 | ОР.2-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 2 «Числовая линия в курсе математики девятилетней школы» | Обзор  Тест  Портфолио | 2-3  3-4  3-4 | 1  3  1 | 2  9  3 | 3  12  4 |
| 3 | ОР.3-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 3 «Линия уравнений и неравенств в курсе математики девятилетней школы» | Обзор  Тест  Портфолио | 2-3  1-3  4-5 | 1  5  1 | 2  5  4 | 3  15  5 |
| 4 | ОР.3-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 4 «Функциональная линия в курсе математики девятилетней школы» | Обзор  Тест  Портфолио | 2-3  1-3  4-5 | 1  5  1 | 2  5  4 | 3  15  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. *Григорьева Т.П.*Математика, 5 класс: Рабочая тетрадь.- Н. Новгород: Изд-во Вектор-ТИС, 2005.
2. *Григорьева Т.П.*Математика, 6 класс: Рабочая тетрадь.- Н. Новгород: Нижегородский печатник , 2006.
3. 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**

**«Элементарная математика: уравнения и неравенства»**

*Наименование дисциплины*

1. **Пояснительная записка**

Учебная программа дисциплины «Элементарная математика: уравнения и неравенства» в рамках модуля «Технология обучения математике» дает возможность актуализировать знания школьного курса алгебры, а также дает систематизированные современные знания по решению уравнений и неравенств.

1. **Место в структуре модуля**

Дисциплина «Элементарная математика: уравнения и неравенства» относится к базовой части комплексного модуля «Технология обучения математике».

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Математика», «Элементарная математика: текстовые задачи» на предыдущем уровне образования.

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин «Элементарная математика с точки зрения высшей», «Решение олимпиадных задач по математике».

1. **Цели и задачи**

*Цельюдисциплины* «Элементарная математика: уравнения и неравенства» является формированиесистематизированных знаний в области элементарной математики как базы для изучения высшей математики и основы, на которой строится методика обучения предмету.

*Задачи дисциплины:*

* систематизация, углубление и расширение знаний по элементарной математике, создание необходимой теоретической базы для решения задач;
* выделение методов рассуждений и доказательств, методов и приёмов решения и составления задач различных типов;
* формирование умений применять выделенные приёмы и методы при решении и составлении задач;
* формирование умений осуществлять поиск решения задач;
* формирование первоначальных методических умений, связанных с решением задач.

1. **Образовательные результаты**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.1-2-1 | Демонстрирует умения использовать естественнонаучные и математические знания для решения текстовых задач | УК-1.1 | 1)Тест  2) Разноуровневая контрольная работа |
| 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.2-2-1 | Демонстрирует умение осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе в области элементарной математики | УК-1.5 | 1)Тест  2) Разноуровневая контрольная работа |
| ОР.3 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области образования | ОР.3-2-1 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области элементарной математики | УК-1.5 | 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.Уравнения и неравенства(6 семестр)** | **6** | **12** |  | **16** | **34** |
| Тема 1.1. Общие аналитические методы решения уравнений, неравенств на примере решения рациональных уравнений, неравенств: решение по алгоритму (линейные, квадратные, уравнения вида Р(х)/U(х)=0), разложение на множители, введение нового неизвестного, рассмотрение выражения как однородного относительно двух выражений. Метод интервалов в решении неравенств | 1 | 3 |  | 4 | 8 |
| Тема 1.2. Возвратные и симметрические уравнения | 1 | 3 |  | 4 | 8 |
| Тема 1.3. Методы решения уравнений и неравенств, основанные на свойствах функций (ограниченность области определения, ограниченность множества значений, монотонность и др.), на примерах уравнений и неравенств различных типов | 2 | 3 |  | 4 | 9 |
| Тема 1.4. Применение разных методов при решении уравнений и неравенств:  - иррациональных;  - показательных и логарифмических;  - смешанных | 2 | 3 |  | 4 | 9 |
| **Раздел 2.Задачи с параметрами(6 семестр)** | **6** | **12** |  | **20** | **38** |
| Тема2.1. Понятие задачи с параметрами. Область значений параметра, контрольные значения. Аналитический и графический методы решения на примере линейных уравнений и неравенств | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 2.2. Квадратные уравнения и неравенства в задачах с параметрами | 1 | 2 |  | 4 | 7 |
| Тема 2.3. Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметрами. Метод интервалов | 1 | 2 |  | 4 | 7 |
| Тема 2.4. Теоремы о распределении корней квадратного трёхчлена и их применение при решении задач | 1 | 2 |  | 4 | 7 |
| Тема 2.5. Задачи с параметрами на основе  - иррациональных,  - показательных,  - логарифмических,  - тригонометрических уравнений и неравенств | 1 | 2 |  | 4 | 7 |
| Тема 2.6. Свойства функций при решении задач с параметрами | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| **Итого:** | **12** | **24** |  | **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 |
| **6семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-2-1 | Опрос по теорииСамостоятельная работа №1 «Уравнения и неравенства» | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа | 1-2  3-4 | 8  5 | 8  15 | 16  20 |
| 2 | ОР.2-2-1 | Опрос по теории  Самостоятельная работа № 2 «Задачи с параметрами» | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа | 1-2  2-4 | 7  5 | 7  10 | 14  20 |
| 3 | ОР.3-2-1 | Опрос по теории  Самостоятельная работа №3 «Задачи с параметрами» | 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. Амелькин В.В., Рабцевич В.Л. Задачи с параметрами. – М., 2006.

2. Аргунов Б.И., Балк М.Б. Элементарная математика. – М., 2006.

3. Вересова, Е.Е. Практикум по решению математических задач: учеб.пособие для пед. ин-тов / Е.Е. Вересова, Н.С. Денисова, Т.Н. Полякова. - М.: Просвещение, 1979.

4.Сканави, М.И. Элементарная математика / И.И. Сканави, В.В. Зайцев, В.В. Рыжков. - 2-е изд., перераб. и доп., - М.: 1974.

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

1. Элементарная математика: общие методы решения уравнений и неравенств. Ч. 1, 2. Учеб.-метод. пособие/ С.В. Кириллова, О.К. Огурцова. - Н.Новгород, 2008, 2009.

2. Элементарная математика: системы уравнений. Учеб.-метод. пособие/ С.В. Кириллова, О.К. Огурцова. - Н.Новгород, 2010.

*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. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Рейтинговая оценка по модулю рассчитывается по формуле:

Rjмод. =

Rjмод.– рейтинговый балл студента j по модулю;

, ,… – зачетные единицы дисциплин, входящих в модуль,

– зачетная единица по практике, – зачетная единица по курсовой работе;

, , … – рейтинговые баллы студента по дисциплинам модуля,

, – рейтинговые баллы студента за практику, за курсовую работу, если их выполнение предусмотрено в семестре.

Величина среднего рейтинга студента по модулю  лежит в пределах от 55 до 100 баллов.