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**

**«Методика обучения математике»**

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

Профиль «Математика и Физика»

Форма обучения – очная

Трудоемкость модуля – 6 з.е.

г. Нижний Новгород

2021 год

Программа модуля «***Методика 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 «Общая методика обучения математики»…*…………………………………………………………………*…………….10
   2. Программа дисциплины «Элементарная математика»…… ………………….15
   3. Программа дисциплины «Планиметрия: задачи на доказательство и вычисление»..19
6. Программа итоговой аттестации по модулю *……………………………………………………………………………………………………….*23*.*

**1. назначение модуля**

Модуль «Методика 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 «Методика обучения математике» связаны, в первую очередь, с его ориентации на новые образовательные результаты, сформулированные на основе синтеза компетенций, выделенных в ФГОС ВО по направлению «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», и трудовых действий, определяемых профессиональным стандартом педагога. В этом смысле, важным методологическим основанием при проектировании модуля «Методика 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 «Методика 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 Эеономика» и предваряет обучение по модулям «Технология обучения математике», «Теория и практика обучения математике».

К числу компетенций, необходимых обучающимся для его изучения, относятся компетенции, освоенные при изучении модуля «Классическая математика»:

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 | 216/6 |
| в т.ч. контактная работа с преподавателем | 108/3 |
| в т.ч. самостоятельная работа | 108/3 |
| итоговая аттестация по модулю | - |

**3. Структура модуля**

**«Методика 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.13.01 | Общая методика обучения математике | 72 | 36 |  | 36 | Зачет | 2 | 1 | ОР.1-3 |
| К.М.13.02 | Элементарная математика | 72 | 36 |  | 36 | Зачет | 2 | 2 | ОР.1-3 |
| К.М.13.03 | Планиметрия: задачи на доказательство и вычисление | 72 | 36 |  | 36 | Зачет | 2 | 3 | ОР.1-3 |
| 1. Аттестация по модулю | | | | | | | | | |
| КМ.13.04 (К) | Экзамены по модулю "Методика обучения математике" | 36 |  |  |  | экзамен |  |  | ОР.1-3 |

**4. Методические указания для обучающихся**

**по освоению Модуля**

Дисциплина «Общая 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 «Общая 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 «Общая 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» 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.

При организации и планировании времени, необходимого для изучения тем дисциплины «Планиметрия: задачи на доказательство и вычисление», рекомендуется ориентироваться на рабочие программы. Последовательность освоения студентами материала дисциплин отражена в нумерации тем. Прежде, чем начать работу над дисциплинами, рекомендуется познакомиться со сведениями об их целях, задачах, а также со структурой программ.

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

Систематизированные основы научных знаний по изучаемым дисциплинам закладываются на лекционных занятиях, посещение которых учащимися обязательно. В ходе лекции они внимательно следят за ходом изложения материала лектора, аккуратно ведут конспект. Конспектирование лекции – одна из форм активной самостоятельной работы, требующая навыков и умений кратко, системно, последовательно и логично формировать положения тем. «Планиметрия: задачи на доказательство и вычисление» как дисциплина имеют свою терминологию, свой специфический категориальный аппарат, которым должен умело владеть студент, употребляя соответствующие сокращения и логические схемы по ходу записи лекции. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения материалом по узловым вопросам изучаемых дисциплин. Неясные моменты выясняются в конце занятия в отведенное на вопросы время. Рекомендуется в кратчайшие сроки после ее прослушивания проработать материал, а конспект дополнить и откорректировать. Последующая работа над текстом лекции воспроизводит в памяти ее содержание, позволяет дополнить запись, выделить главное, творчески закрепить материал в памяти.

**5. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ**

**5.1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Общая методика обучения математике»**

1. **Пояснительная записка**

Учебная программа дисциплины «Общая методика обучения математике» в рамках модуля «Методика обучения математике» начинает формирование у студентов профессиональных компетенций в области методики обучения математике учащихся средней общеобразовательной школы.

1. **Место в структуре модуля**

Дисциплина «Общая методика обучения математике» относится к базовой части комплексного модуля «Методика обучения математике».

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

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин «Частная методика обучения математике», «Методика обучения алгебре и геометрии в 7-8 классах» и др.

1. **Цели и задачи**

*Цель дисциплины* «Общая 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.**Предмет методики обучения математике. Методическая система обучения математике**(5 семестр)** | **2** | **4** |  | **8** | **14** |
| Тема 1.1. Анализ знаниевой и личностно-ориентированной методических систем образования | 1 | 2 |  | 4 | 7 |
| Тема 1.2. Предмет методики обучения математике. Методическая система обучения математике | 1 | 2 |  | 4 | 7 |
| **Раздел 2.**Цели современного математического образования. Стандарты второго поколения основной школы. Формирование УУД при обучении математике **(5 семестр)** | **2** | **4** |  | **8** | **14** |
| Тема2.1. Цели современного математического образования. Стандарты второго поколения основной школы | 1 | 2 |  | 4 | 7 |
| Тема 2.2. Формирование УУД при обучении математике | 1 | 2 |  | 4 | 7 |
| **Раздел 3.**Содержание математического образования. Роль методологических знаний в содержании образования**(5 семестр)** | **6** | **12** |  | **12** | **30** |
| Тема 3.1. Содержание математического образования | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 3.2. Роль методологических знаний в содержании образования | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 3.3. Учебно-исследовательская математическая деятельность как компонент содержания математического образования | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 3.4. Гипотетико-дедуктивные методы математической деятельности | 1 | 3 |  | 3 | 7 |
| Тема 3.5. Дедуктивные методы математической деятельности | 2 | 3 |  | 3 | 8 |
| **Раздел 4.** Методы обучения. Классификации методов обучения. Специальные методы обучения математике**(5 семестр)** | **2** | **4** |  | **8** | **14** |
| Тема 4.1. Методы обучения. Классификации методов обучения | 1 | 2 |  | 4 | 7 |
| Тема 4.2. Специальные методы обучения математике | 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 |
| **5семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа№1 «Предмет методики обучения математике. Методическая система обучения математике. Цели современного математического образования. Стандарты второго поколения основной школы. Формирование УУД при обучении математике» | Обзор  Тест  Портфолио | 5-10  1-2  10-15 | 1  4  1 | 5  4  10 | 10  8  15 |
| 2 | ОР.2-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 2 «Содержание математического образования. Роль методологических знаний в содержании образования» | Обзор  Тест  Портфолио | 5-10  1-2  9-15 | 1  4  1 | 5  4  9 | 10  8  15 |
| 3 | ОР.3-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 3 «Методы обучения. Классификации методов обучения. Специальные методы обучения математике» | Обзор  Тест  Портфолио | 5-11  1-2  9-15 | 1  4  1 | 5  4  9 | 11  8  15 |
|  |  | **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»**

*Наименование дисциплины*

1. **Пояснительная записка**

Учебная программа дисциплины «Элементарная математика» в рамках модуля «Методика обучения математике» дает возможность актуализировать знания школьного курса арифметики и алгебры, а также дает систематизированные современные знания по решению текстовых задач.

1. **Место в структуре модуля**

Дисциплина «Элементарная математика» относится к базовой части комплексного модуля «Методика обучения математике».

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 дисциплин «Элементарная математика: уравнения и неравенства», «Стереометрия: задачи на доказательства и вычисления».

1. **Цели и задачи**

*Цельюдисциплины* «Элементарная математика» 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.Задачи на движение и совместную работу. Основные методы их решения: арифметический и алгебраический (5 семестр)** | **6** | **12** |  | **16** | **34** |
| Тема 1.1. Арифметический метод решения | 2 | 4 |  | 6 | 12 |
| Тема 1.2. Алгебраический метод решения | 2 | 4 |  | 6 | 12 |
| Тема 1.3. Решение текстовых задач геометрическим способом | 2 | 4 |  | 4 | 10 |
| **Раздел 2.Задачи на концентрацию и процентное содержание. Задачи на переливание (5 семестр)** | **3** | **6** |  | **10** | **19** |
| Тема2.1. Задачи на концентрацию и процентное содержание | 2 | 3 |  | 6 | 11 |
| Тема 2.2. Задачи на переливание | 1 | 3 |  | 4 | 8 |
| **Раздел 3. Задачи на изменение величины в процентах, процентный прирост и вычисление «сложных процентов» (5 семестр)** | **3** | **6** |  | **10** | **19** |
| Тема 3.1. Задачи на изменение величины в процентах | 2 | 3 |  | 6 | 11 |
| Тема 3.2. Задачи на процентный прирост и вычисление «сложных процентов» | 1 | 3 |  | 4 | 8 |
| **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 |
| **5семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-2-1 | Опрос по теории Самостоятельная работа №1 «Задачи на движение и совместную работу. Основные методы их решения: арифметический и алгебраический» | 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 на концентрацию и процентное содержание. Задачи на переливание» | 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 на изменение величины в процентах, процентный прирост и вычисление «сложных процентов»» | 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. Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений /[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др.]. – М.: Просвещение, 2013.

2. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений /[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др.]. – М.: Просвещение, 2013.

3. Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений /[Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др.]. – М.: Просвещение, 2014.

4. Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2013.

5. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2013.

6. 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.

7. Виленкин Н. Я. Математика. 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2013.

8. Виленкин Н. Я. Математика. 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2013.

9. 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. Агафонова Н.М.Элементарная математика: текстовые задачи и методы их решения: учебно-методическое пособие. - Н.Новгород: Мининский университет, 2016.

*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.)

**5.3. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Планиметрия: задачи на доказательство и вычисление»**

*Наименование дисциплины*

1. **Пояснительная записка**

Учебная программа дисциплины «Планиметрия: задачи на доказательство и вычисление» в рамках модуля «Методика обучения математике» дает возможность актуализировать знания школьного курса планиметрии, а также дает систематизированные современные знания по решению геометрических задач.

1. **Место в структуре модуля**

Дисциплина «Планиметрия: задачи на доказательство и вычисление» относится к вариативнойчасти комплексного модуля «Методика обучения математике».

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 дисциплин «Стереометрия: задачи на доказательства и вычисления», «Решение олимпиадных задач по математике».

1. **Цели и задачи**

*Целью дисциплины* «Планиметрия: задачи на доказательство и вычисление» является формирование систематизированных знаний в области элементарной геометрии как базы для изучения высшей математики и основы, на которой строится методика обучения предмету.

*Задачи дисциплины:*

* систематизация, углубление и расширение знаний по элементарной геометрии, 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 работой над задачей.

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.1-3-1 | Демонстрирует умения использовать естественнонаучные и математические знания для решения планиметрических 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.2-3-1 | Демонстрирует умение осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе в области планиметрии | УК-1.5 | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа |
| ОР.3 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области образования | ОР.3-3-1 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области планиметрии | УК-1.5 | 1) Тест  2) Разноуровневаяконтрольная 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. Геометрия основных фигур плоскости (5 семестр)** | **6** | **10** |  | **16** | **32** |
| Тема 1.1. Геометрия треугольника | 2 | 4 |  | 6 | 12 |
| Тема 1.2. Геометрия четырёхугольника | 2 | 3 |  | 6 | 11 |
| Тема 1.3. Геометрия окружности | 2 | 3 |  | 4 | 9 |
| **Раздел 2. Основные методы решения планиметрических задач (5 семестр)** | **3** | **7** |  | **10** | **20** |
| Тема 2.1. Геометрические (конструктивные) методы и приёмы решения планиметрических задач на доказательство и вычисление | 2 | 3 |  | 6 | 11 |
| Тема 2.2. Методы равных и подобных треугольников, метод движений в решении задач | 1 | 4 |  | 4 | 9 |
| **Раздел 3. Специальные методы решения планиметрических задач(5 семестр)** | **3** | **7** |  | **10** | **20** |
| Тема 3.1. Метод вспомогательной окружности | 2 | 3 |  | 6 | 11 |
| Тема 3.2. Метод площадей | 1 | 4 |  | 4 | 9 |
| **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 |
| **5 семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-3-1 | Опрос по теории Самостоятельная работа № 1 «Геометрия основных фигур плоскости» | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа | 1-2  3-4 | 8  5 | 8  15 | 16  20 |
| 2 | ОР.2-3-1 | Опрос по теории Самостоятельная работа № 2 «Основные методы решения планиметрических задач» | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа | 1-2  2-4 | 7  5 | 7  10 | 14  20 |
| 3 | ОР.3-3-1 | Опрос по теории  Самостоятельная работа № 3 «Специальные методы решения планиметрических задач» | 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. Атанасян Л.С., Денисов Н.С., Силаев Е.В. Курс элементарной геометрии. Ч. 1. Планиметрия.- М., 2007.

2. Болтянский В.Г. Геометрия: 7-9 кл: Углубл. курс развивающего матем. образования: Учеб.для 7-9 кл. общеобразоват. учеб. учреждений/ В.Г.Болтянский, Г.Д.Глейзер.- М.: Ин-т учеб. «Пайдейя», 1998.

3. Гордин Е.К. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С4. Геометрия. Планиметрия/ Под ред. А.С. Семенова и И.В. Ященко. – М., 2011.

4. Готман Э.Г., Скопец З.А. Задача одна – решения разные. – М., 2004.

5. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Решение задач: Учеб.пособие для 11 кл. общеобразоват. учреждений. – М., 2005.

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

1. Кузнецова Л.И., Кириллова С.В., Огурцова О.К. Элементарная математика: геометрические фигуры и их свойства в задачах на доказательство и вычисление. – Н.Новгород, 2011.

*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.