Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Нижегородский государственный педагогический университет

имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической деятельности

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.А .Папуткова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**программа модуля**

**«Методические аспекты обучения математике и информатике в школе»**

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль: Математика

Форма обучения – заочная

Трудоемкость модуля – 3з.е.

г. Нижний Новгород

2019 год

Программа модуля «*Методические аспекты обучения математике в школе*» разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018г. № 121;
2. Профессионального стандарта Педагога (Педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н;
3. Учебного плана по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика», утвержденного Ученым Советом вуза от 02.02.2019, протокол № 6.

Авторы:

|  |  |
| --- | --- |
| *ФИО, должность* | *Кафедра* |
| Огурцова Ольга Константиновна, доцент | Математики и математического образования |
| Перевощикова Елена Николаевна, профессор | Математики и математического образования |

Одобрена на заседании выпускающей кафедры математики и математического образования ( протокол № 6 от 21 февраля 2019 г.)

Зав. выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Г.Л. Барбашова /

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела управления

образовательными программами \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Фомина Н.И./

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

Начальник учебно-методического управления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Фильченкова И.Ф./

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

**Содержание**

1. Назначение образовательного модуля……………………………………...……….…...4
2. Характеристика образовательного модуля………………………………....……….…..5
3. Структура образовательного модуля……………………………………………….....…9
4. Методические указания для обучающихся по освоению модуля………………….....10
5. Программы дисциплин образовательного модуля……………………………….....…11
   1. Программа дисциплины «Методика обучения стереометрии (10-11 классы)»…….11
   2. Программа дисциплины «Современные средства оценивания результатов обучения»22
   3. Программа дисциплины «Стереометрия: многогранники и круглые тела»…….…..27
6. Программа итоговой аттестации по модулю *…………………………………………………*42

**1. назначение модуля**

Модуль «Методические аспекты обучения математике в школе» является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы уровня универсального бакалавриата и рекомендуется для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Адресную группу модуля составляют обучающиеся по указанному направлению подготовки по профилю «Математика».

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 «Методические аспекты обучения математике и физике в школе» связаны, в первую очередь, с его ориентации на новые образовательные результаты, сформулированные на основе синтеза компетенций, выделенных в ФГОС ВО по направлению Педагогическое образование, и трудовых действий, определяемых профессиональным стандартом педагога. В этом смысле, важным методологическим основанием при проектировании модуля «Методические аспекты обучения математике в школе» 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 ВО по направлению подготовки Педагогическое образование, 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 и информатике, приобретения опыта учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности и формирования профессионально-педагогических компетенций по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, 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 информатики.
2. Актуализировать знания об информационных технологиях в образовании, о содержании понятий школьного курса математики и информатики, о культуре 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.

ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования образовательных результатов обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.

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

УК.1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению.

УК.1.2. Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения.

УК.1.5. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения.

ОПК.5.2. Осуществляет отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся.

ПК.1.1. Совместно с обучающимися формулирует проблемную тематику учебного проекта.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.  УК.1.2.  УК.1.5. | 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. | ОПК.5.2. | 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.1.1. | 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 математики и математического образования НГПУ им. К.Минина,

*Преподаватели:*

Перевощикова Елена Николаевна, профессор, доктор педагогических наук, кафедра математики и математического образования НГПУ им. К.Минина.

**2.4. Статус образовательного модуля**

Образовательный модуль «Методические аспекты обучения математике в школе» является самостоятельной частью ОПОП универсального бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, обеспечивающих фундаментальную подготовку по профилю «Математика» и предваряет обучение по модулям «История математики», «Современные проблемы обучения математике».

**2.5. Трудоемкость модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Трудоемкость модуля** | **Час./з.е.** |
| Всего | 108/3 |
| в т.ч. контактная работа с преподавателем | 42/1,17 |
| в т.ч. самостоятельная работа | 49/1,36 |
| итоговая аттестация по модулю | + |

**3. Структура модуля**

**«Методические аспекты обучения математике и физике в школе»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.17.01 | Методика обучения стереометрии (10-11 классы) | 36 | 14 |  | 13 | Экзамен | 1 | 1 | ОР.1-3 |
| К.М.17.02 | Стереометрия: многогранники и круглые тела | 36 | 14 |  | 18 | Зачет | 1 | 2 | ОР.1-3 |
| К.М.17.03 | Современные средства оценивания результатов обучения | 36 | 14 |  | 18 | Зачет | 1 | 3 | ОР.1-3 |
| 2. Дисциплины по выбору (не рпедусмотрено) | | | | | | | | | |

**4. Методические указания для обучающихся**

**по освоению Модуля**

Дисциплина «Методика обучения стереометрии (10-11 классы)» 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 «Методика обучения стереометрии (10-11 классы)», 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 «Методика обучения стереометрии (10-11 классы)» 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.

При организации и планировании времени, необходимого для изучения тем дисциплин «Современные средства оценивания результатов обучения» и «Стереометрия: многогранники и круглые тела», 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. «Современные средства оценивания результатов обучения» и «Стереометрия: многогранники и круглые тела» как дисциплины 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**

**«Методика обучения стереометрии (10-11 классы)»**

1. **Пояснительная записка**

Учебная программа дисциплины «Методика обучения стереометрии (10-11 классы)» в рамках модуля «Методические аспекты обучения математике в школе» продолжает формирование у студентов профессиональных компетенций в области методики обучения математике учащихся средней общеобразовательной школы.

1. **Место в структуре модуля**

Дисциплина «Методика обучения стереометрии (10-11 классы)» относится к основной части комплексного модуля «Методические аспекты обучения математике в школе».

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

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин «Современные средства оценивания результатов обучения», «Современные проблемы обучения математике» и др.

1. **Цели и задачи**

*Цель дисциплины* «Методика обучения стереометрии (10-11 классы)» в системе педагогического образования состоит в формировании систематизированных знаний в области методики обучения стереометрии, формировании у студентов профессиональных компетенций в области методики обучения стереометрии 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 организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.

ПК.1.1. Совместно с обучающимися формулирует проблемную тематику учебного проекта.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.1-1-1 | Демонстрирует умения использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном образовательном пространстве | ПК.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 | ПК.1.1. | 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.1.1. | 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 стереометрии. Аксиомы стереометрии. Проектирование первых уроков геометрии в 10 классе(9 семестр)** | **1** | **2** |  | **3** | **6** |
| Тема1.1. Цели и задачи школьного курса стереометрии |  | 1 |  | 1 | 2 |
| Тема 1.2. Математический и дидактический анализ вводной части курса стереометрии |  | 1 |  | 1 | 2 |
| Тема 1.3. Методика изучения аксиом стереометрии и первых следствий из них | 1 |  |  | 1 | 2 |
| **Раздел 2.Методические рекомендации по изучению тем о взаимном расположении прямых и плоскостей (9семестр)** | **1** | **2** |  | **1** | **4** |
| Тема 2.1. Методика изучения темы «Параллельность прямых и плоскостей» |  | 1 |  |  | 1 |
| Тема 2.2. Методика изучения темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей» |  | 1 |  |  | 1 |
| Тема 2.3.Обучение школьников решению задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда плоскостью | 1 |  |  | 1 | 2 |
| **Раздел 3. Теоретические и методические основы изучения многогранников и тел вращения (9 семестр)** | **2** | **1** |  | **2** | **4** |
| Тема 3.1.Методика изучениятемы «Многогранники» | 1 | 1 |  | 1 | 3 |
| Тема 3.2.Методика изучения темы «Тела вращения» | 1 |  |  | 1 | 2 |
| **Раздел 4. Теоретические и методические основы изучения аналитических методов (9 семестр)** | **1** | **1** |  | **4** | **5** |
| Тема 4.1. Методика изучения темы «Векторы в пространстве» |  |  |  | 1 | 1 |
| Тема 4.2. Методика изучения темы «Метод координат в пространстве» |  |  |  | 1 | 1 |
| Тема 4.3. Методика изучения скалярного умножения векторов и обучения школьников решению задач аналитическими методами |  | 1 |  | 1 | 2 |
| Тема 4.4. Методика изучения темы «Движения в пространстве» | 1 | 1 |  | 1 | 4 |
| **Раздел 5. Теоретические и методические основы изучения геометрических величин(9 семестр)** | **1** | **2** |  | **3** | **6** |
| Тема 5.1. Подходы к определению понятия объёма. Проблемы, связанные с выводом формул для вычисления объёмов. Возможности их разрешения |  | 1 |  | 1 | 2 |
| Тема 5.2. Методика введения понятия объёма тела, вывода формул объёма прямой призмы и цилиндра | 1 |  |  | 1 | 2 |
| Тема 5.3. Получение общей формулы для вычисления объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы, пирамиды, конуса |  | 1 |  | 1 | 2 |
| **Итого:** | **6** | **8** |  | **13** | **27** |

*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 |
| **9семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 1 «Цели и задачи школьного курса стереометрии. Аксиомы стереометрии. Проектирование первых уроков геометрии в 10 классе» | Обзор  Тест  Портфолио | 3-4  1-2  4-5 | 1  5  1 | 3  5  4 | 4  10  5 |
| 2 | ОР.2-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 2 «Методические рекомендации по изучению тем о взаимном расположении прямых и плоскостей» | Обзор  Тест  Портфолио | 3-4  1-3  4-5 | 1  3  1 | 3  3  4 | 4  9  5 |
| 3 | ОР.3-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 3 «Теоретические и методические основы изучения многогранников и тел вращения» | Обзор  Тест  Портфолио | 3-4  1-3  4-5 | 1  4  1 | 3  4  4 | 4  12  5 |
| 4 | ОР.3-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 4 «Теоретические и методические основы изучения аналитических методов» | Обзор  Тест  Портфолио | 3-4  1-3  4-5 | 1  4  1 | 3  4  4 | 4  12  5 |
| 5 | ОР.3-1-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 5 «Теоретические и методические основы изучения геометрических величин» | Обзор  Тест  Портфолио | 3-4  1-3  4-5 | 1  4  1 | 3  4  4 | 4  12  5 |
|  |  | **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**

**«Современные средства оценивания результатов обучения»**

**1. Пояснительная записка**

Учебная программа дисциплины «Современные средства оценивания результатов обучения» в рамках модуля «Методические аспекты обучения математике в школе» продолжает формирование у студентов профессиональных компетенций в области методики обучения математике и физике учащихся средней общеобразовательной школы.

1. **Место в структуре модуля**

Дисциплина «Современные средства оценивания результатов обучения» относится к базовой части комплексного модуля «Методические аспекты обучения математике в школе».

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

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин «Современные проблемы обучения математике» и др.

1. **Цели и задачи**

*Цель дисциплины* «Современные средства оценивания результатов обучения» в системе педагогического образования состоит в формировании способности выпускника применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в области контроля и оценивания учебных достижений учащихся.

*Задачи дисциплины:*

* актуализировать знания о средствах контроля, диагностирования и оценивания; определить психологические и педагогические аспекты использования тестов для контроля знаний и учебных достижений учащихся; развивать умение составлять задания в тестовой форме и оценивать результаты выполнения тестовых заданий по своему предмету;
* раскрыть сущность современных средств оценивания результатов обучения; выявить методологические и теоретические основы тестового контроля; рассмотреть методы конструирования и использования гомогенных педагогических тестов; методы шкалирования и интерпретации полученных результатов; компьютерные технологии, используемые в тестировании;
* раскрыть цели, задачи и организационные вопросы проведения единого государственного экзамена.

1. **Образовательные результаты**

ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования образовательных результатов обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.

ОПК.5.2. Осуществляет отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 ориентирования в современном образовательном пространстве | ОПК.5.2. | 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.2-2-1 | Демонстрирует умение осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся | ОПК.5.2. | 1) Обзор  2) Тест  3) Портфолио |
| 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 образования | ОПК.5.2. | 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. Контроль и оценка в образовании (9 семестр)** | **1** | **2** |  | **5** | **7** |
| Тема 1.1 Введение в учебную дисциплину «Современные средства оценивания результатов обучения». Виды и функции педагогического контроля. 4Контроль и диагностика. Оценка в учебном процессе | 1 |  |  | 2 | 3 |
| Тема 1.2. Понятие о качестве образования. Результаты и показатели качества образования |  | 1 |  | 1 | 2 |
| Тема 1.3. Оценка качества подготовки школьников в международных исследованиях |  | 1 |  | 2 | 3 |
| **Раздел 2. Современные технологии оценивании результатов обучения (9 семестр)** | **2** | **2** |  | **4** | **8** |
| Тема 2.1. Педагогический мониторинг как средство оценивания результатов обучения |  | 1 |  | 2 | 3 |
| Тема 2.2. Рейтинговая система оценки качества подготовки обучающихся и портфолио | 1 | 1 |  | 1 | 3 |
| Тема 2.3. Понятийный аппарат тестологии | 1 |  |  | 1 | 2 |
| **Раздел 3. Тестирование в образовании (9 семестр)** | **2** | **2** |  | **6** | **10** |
| Тема 3.1. Теоретическая экспертиза тестовых заданий и теста. Спецификация теста |  | 1 |  | 2 | 3 |
| Тема 3.2. Технология составления тестовых заданий. Принципы подбора дистракторов | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| Тема 3.3. Эмпирическая проверка качества тестовых заданий. Статистическая обработка эмпирических данных | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| **Раздел 4. Теоретические и организационные основы проведения итоговых испытаний в форме ЕГЭ (9 семестр)** | **1** | **2** |  | **3** | **6** |
| Тема 4.1. Классическая теория тестов. Надежность и валидность теста | 1 |  |  | 1 | 2 |
| Тема 4.2. Педагогические измерения. Стандартизация тестовых результатов. Школьная оценка |  | 1 |  | 1 | 2 |
| Тема 4.3. Теоретико-методические основы тестирования учащихся в форме ЕГЭ и ОГЭ |  | 1 |  | 1 | 2 |
| **Итого:** | **6** | **8** |  | **18** | **32** |

*5.2.Методы обучения*

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

**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 |
| **9семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-2-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 1 «Контроль и оценка в образовании» | Обзор  Тест  Портфолио | 3-5  1-2  5-7 | 1  6  1 | 3  6  5 | 5  12  7 |
| 2 | ОР.2-2-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 2 «Современные технологии оценивании результатов обучения» | Обзор  Тест  Портфолио | 3-5  1-2  5-7 | 1  6  1 | 3  6  5 | 5  12  7 |
| 3 | ОР.3-2-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 3 «Тестирование в образовании» | Обзор  Тест  Портфолио | 3-5  1-3  5-8 | 1  5  1 | 3  5  5 | 5  15  8 |
| 4 | ОР.3-2-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 4 «Теоретические и организационные основы проведения итоговых испытаний в форме ЕГЭ» | Обзор  Тест  Портфолио | 3-5  1-2  5-7 | 1  6  1 | 3  6  5 | 5  12  7 |
|  |  | **Итого:** |  |  |  | **55** | **100** |

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

*7.1. Основная литература*

*1. Современные средства оценивания результатов обучения: Учебное пособие/ Е.Н. Перевощикова, А.В.Поршнев, А.В.Юхова, Е.Ю.Клюева. Под ред. проф. Е.Н. Перевощиковой. – Н.Новгород: НГПУ, 2007. – 175с.*

*7.2. Дополнительная литература*

*1. Звонников В.И. Современные средства оценивания результатов обучения: Учебное пособие для студентов вузов: рек. УМО по спец. пед. образование. – М.: Академия, 2009.*

*2.Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. - М., 2000.*

*3.Челышкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. - М., 2002.*

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

*1. Современные подходы к оцениванию результатов обучения [Текст]: Учеб.пособие/ Перевощикова Е.Н.; Нижегор.гос.пед.ун-т им. К.Минина (Мининский ун-т). - Нижний Новгород: Мининский ун-т, 2014. - 235 с.*

*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. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/543>

3. Математическая концепция образования [Электронный ресурс]. URL: <http://минобрнауки.рф/documents/3894>

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.)

**5.3. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Стереометрия: многогранники и круглые тела»**

1. **Пояснительная записка**

Учебная программа дисциплины «Стереометрия: многогранники и круглые тела» в рамках модуля «Методические аспекты обучения математике в школе» дает возможность актуализировать знания школьного курса стереометрии, а также дает систематизированные современные знания по решению стереометрических задач.

1. **Место в структуре модуля**

Дисциплина «Стереометрия: многогранники и круглые тела» относится к основной комплексного модуля «Методические аспекты обучения математике в школе».

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины «Стереометрия: задачи на доказательство и вычисление» на предыдущем уровне образования.

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплины «Современные проблемы обучения математике».

1. **Цели и задачи**

*Целью дисциплины* «Стереометрия: многогранники и круглые тела» является формирование систематизированных знаний в области стереометрии 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 решением задач.

1. **Образовательные результаты**

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

УК.1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению.

УК.1.2. Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения.

УК.1.5. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.1-3-1 | Демонстрирует умения использовать естественнонаучные и математические знания для решения стереометрических задач | УК.1.1.  УК.1.2. | 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 стереометрии | УК.1.2.  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.*Тела вращения*(9 семестр)** | **3** | **3** |  | **9** | **15** |
| Тема 1.1. Цилиндр, его свойства, сечения цилиндра. Задачи на доказательство и нахождение величин, связанных с цилиндром. | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| Тема 1.2. Конус, его свойства, сечения конуса. Задачи на доказательство и нахождение величин, связанных с конусом. | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| Тема 1.3. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение сферы плоскостью. Задачи на доказательство и вычисление величин, если дана сфера. | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| **Раздел 2. *Комбинации многогранников и тел вращения* (9 семестр)** | **3** | **5** |  | **9** | **17** |
| Тема 2.1. Комбинации цилиндра и конуса с призмой, пирамидой и шаром (сферой). | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| Тема 2.2. Комбинации сферы (шара) и призмы. |  | 2 |  | 2 | 4 |
| Тема 2.3. Шар (сфера), описанный около пирамиды | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| Тема 2.4. Шар (сфера), вписанный в пирамиду | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| **Итого:** | **6** | **8** |  | **18** | **32** |

*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 |
| **9семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-3-1 | Опрос по теории Самостоятельная работа № 1 «*Тела вращения*» | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа | 3-5  4-6 | 4  5 | 12  20 | 20  30 |
| 2 | ОР.3-3-1 | Опрос по теории Самостоятельная работа № 2 «*Комбинации многогранников и тел вращения*» | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа | 2-5  3-6 | 4  5 | 8  15 | 20  30 |
|  |  | **Итого:** |  |  |  | **55** | **100** |

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

*7.1. Основная литература*

1. Геометрия: Учебник для 10-11 классов средней школы/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.- М., 2010.

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. Аргунов Б. И., Балк М. Б. Элементарная геометрия.- М., 1966.

1. Атанасян Л.С., Денисова Н.С., Силаев Е.В. Курс элементарной геометрии Ч. II. Стереометрия. – М., 1992.
2. Гусев В.А., Литвиненко В.И., Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике. – М., 2015.Заборонков Н.А. Задачник – практикум по тригонометрии. – Горький, 1975.
3. Справочное пособие по методам решения задач по математике для средней школы/ А.Г. Цыпкин, А.И. Пинский. – М., 1983.
4. 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. В помощь учителю математики (методические рекомендации по решению стереометрических задач на доказательство и вычисление). – Горький, 1984.

1. В помощь учителю математики (методические рекомендации к изучению отдельных тем). – Н.Новгород, 1994.

*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.