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**

**«МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ЭКОНОМИКИ В ШКОЛЕ»**

Направление подготовки: 44.03.05 «Педагогическое образование»с двумя профилями

подготовки

Профиль «Математика и Экономика»

Форма обучения – очная

Трудоемкость модуля – 8 з.е.

г. Нижний Новгород

2019год

Программа модуля «*Методические аспекты обучения математике и экономики в школе*» 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 9 февраля 2016г. № 91;
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 44.03.05 «Педагогическое образование» с двумя профилями подготовки, профиль «Математика и Экономика», утвержденного Ученым Советом вуза от 02.02.2018, протокол № 5.

Авторы:

|  |  |
| --- | --- |
| *ФИО, должность* | *кафедра* |
| Огурцова Ольга Константиновна, доцент, кандидат педагогических наук | математики и математического образования |
| Трояновская Наталья Ивановна, доцент, кандидат педагогических наук | математики и математического образования |
| Платонова Любовь Евгеньевна, старший преподаватель | математики и математического образования |

Одобрена на заседании выпускающей кафедры математики и математического образования (протокол № 6 от 02.02. 2018 г.)

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

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела управления

образовательными программами \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Зеленкова И.А../

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_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……………………………….....…12
   1. Программа дисциплины «Методика обучения стереометрии (10-11 классы)»…….12
   2. Программа дисциплины «Методика и технологии разработки уроков физики для учащихся старшей школы»………………………………………………………..……18
   3. Программа дисциплины «Современные средства оценивания результатов обучения»24
   4. Программа дисциплины «Стереометрия: многогранники и круглые тела»…….…..30
   5. Программа дисциплины «Избранные задачи и методы их решения»………….......34
   6. Программа дисциплины «Тела вращения»……........................................................37
   7. Программа дисциплины «Пространственная геометрия»………….........................41
6. Программа итоговой аттестации по модулю *………………………………………………….*47

**1. назначение модуля**

Модуль «Методические аспекты обучения математике и экономике в школе» 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 «Методические аспекты обучения математике и экономике 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 и экономике 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 ВОпо 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 физике, 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 физики.
2. Актуализировать знания об информационных технологиях в образовании, о содержании понятий школьного курса математики и физики, 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

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

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

ПК.1.2. Определяет содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности

ПК.1.3. Планирует и осуществляет руководство действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.1.2 | 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.2 | Демонстрирует умение осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. | ПК.1.2  ПК.1.3 | 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 | ПК1.2  ПК.1.3 | 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:* Кириллова Светлана Владимировна, доцент, кандидат педагогических наук, кафедра математики и математического образования НГПУ им. К.Минина,

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

Казнина Ольга Васильевна, доцент, кандидат физико–математических наук, кафедра математики и математического образования НГПУ им. К.Минина,

Ханжина Елена Вячеславовна, доцент, кандидат педагогических наук, кафедра технологий сервиса и технологического образования НГПУ им. К.Минина.

**2.4. Статус образовательного модуля**

Образовательный модуль «Методические аспекты обучения математике и экономике в школе» является самостоятельной частью ОПОП универсального бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), обеспечивающих фундаментальную подготовку по профилю «Математика и Экономика» и предваряет обучение по модулям «История математики и экономики», «Современные проблемы обучения математике и экономике».

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

**2.5. Трудоемкость модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Трудоемкость модуля** | **Час./з.е.** |
| Всего | 288/8 |
| в т.ч. контактная работа с преподавателем | 112/3,1 |
| в т.ч. самостоятельная работа | 176/4,9 |
| итоговая аттестация по модулю | + |

**3. Структура модуля**

**«Методические аспекты обучения математике и экономике 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.21.01 | Методика обучения стереометрии (10-11 классы) | 72 | 32 | |  | 40 | Зачет | 2 | 1 | ОР.1-3 |
| К.М.21.02 | Методика и технологии разработки уроков физики для учащихся старшей школы | 72 | 32 | |  | 40 | Зачет КП | 2 | 2 | ОР.1-3 |
| К.М.21.03 | Современные средства оценивания результатов обучения | 72 | 32 | |  | 40 | Зачет | 2 | 3 | ОР.1-3 |
| 2. Дисциплины по выбору (выбрать 1 из 4) | | | | | | | | | | |
| К.М.21.ДВ.01.01 | Стереометрия: многогранники и круглые тела | 72 | | 16 |  | 56 | Контрольная работа | 2 | 4 | ОР.1, ОР3 |
| К.М.21.ДВ.01.02 | Избранные задачи и методы их решения | 72 | | 16 |  | 56 | Контрольная работа | 2 | 5 | ОР.1, ОР3 |
| К.М.21.ДВ.01.03 | Тела вращения | 72 | | 16 |  | 56 | Контрольная работа | 2 | 6 | ОР.1, ОР3 |
| К.М.21.ДВ.01.04 | Пространственная геометрия в школе 2 | 72 | | 16 |  | 56 | Контрольная работа | 2 | 7 | ОР.1, ОР3 |
| 3.АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ | | | | | | | | | | |
| К.М.21.04(К) | Экзамены по модулю «Методические аспекты обучения математике и экономике в школе» |  | |  |  |  | экзамен |  |  | ОР1-3 |

**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.

В процессе изучения дисциплины «Методика и технологии разработки уроков физики для учащихся старшей школы» 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 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.

Программы по дисциплинам **«**Избранные задачи и методы их решения», «Тела вращения» и «Пространственная геометрия в школе 2» предусматривают разнообразные виды самостоятельных работ: по образцу, реконструктивно-вариативные, частично-поисковые, творческие.

Первые два вида самостоятельных работ применяются непосредственно на учебных занятиях, и предназначены для подготовки студентов к более высокому уровню учебной деятельности.

Следующие виды самостоятельной работы предназначены для интеллектуального роста студентов, выполнение работы этого рода предлагается студентам старших курсов - это индивидуальные задания, курсовые работы, дипломное проектирование, а также НИРС.

Чтобы учебный процесс при данных условиях проходил наиболее эффективно, студентам с первых занятий необходимо вырабатывать и развивать у себя систему знаний и умений, которые отражают меру интеллектуального развития: в конкретном видеть общее; из общего выделять конкретное; видеть внутри - и межпредметные связи относительно различных научных понятий, методов; осознание единства и целостности научной картины мира; умение соотносить научные категории с объективной реальностью; понимание относительного характера знаний и необходимости уточнять их путём систематического познания; умение анализировать и обобщать; прочность уже имеющихся знаний, умений и навыков, их восстанавливаемость.

Для реализации приведённой системы знаний студентам предлагаются различные средства. В частности, методические рекомендации к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплинам **«**Избранные задачи и методы их решения», «Тела вращения» и «Пространственная геометрия в школе 2». Эти методические пособия помогают студентам организовать свою работу, как на практических занятиях, так и при работе во внеаудиторное время.

**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 и экономике 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 базовой части комплексного модуля «Методические аспекты обучения математике и экономике 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», «Современные проблемы науки и образования», «Современные концепции математического образования» 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**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | 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.1.2 | 1) Обзор  2) Тест  3) Портфолио |
| ОР.2 | Демонстрирует умение осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. | ОР.2-1-1 | Демонстрирует умение осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся | УК.1.2 | 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.1.2  ПК.1.3 | 1) Обзор  2) Тест  3) Портфолио |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторная работа | | 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)** | **3** | **3** |  | **8** | **14** |
| Тема 1.1. Цели и задачи школьного курса стереометрии | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| Тема 1.2. Математический и дидактический анализ вводной части курса стереометрии | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| Тема 1.3. Методика изучения аксиом стереометрии и первых следствий из них | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| **Раздел 2. Методические рекомендации по изучению тем о взаимном расположении прямых и плоскостей (9 семестр)** | **3** | **3** |  | **8** | **14** |
| Тема 2.1. Методика изучения темы «Параллельность прямых и плоскостей» | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| Тема 2.2. Методика изучения темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| Тема 2.3. Обучение школьников решению задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда плоскостью | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| **Раздел 3. Теоретические и методические основы изучения многогранников и тел вращения (9 семестр)** | **3** | **3** |  | **8** | **14** |
| Тема 3.1. Методика изучения темы «Многогранники» | 1 | 1 |  | 4 | 6 |
| Тема 3.2. Методика изучения темы «Тела вращения» | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| **Раздел 4. Теоретические и методические основы изучения аналитических методов (9 семестр)** | **4** | **4** |  | **8** | **16** |
| Тема 4.1. Методика изучения темы «Векторы в пространстве» | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| Тема 4.2. Методика изучения темы «Метод координат в пространстве» | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| Тема 4.3. Методика изучения скалярного умножения векторов и обучения школьников решению задач аналитическими методами | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| Тема 4.4. Методика изучения темы «Движения в пространстве» | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| **Раздел 5. Теоретические и методические основы изучения геометрических величин (9 семестр)** | **3** | **3** |  | **8** | **14** |
| Тема 5.1. Подходы к определению понятия объёма. Проблемы, связанные с выводом формул для вычисления объёмов. Возможности их разрешения | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| Тема 5.2. Методика введения понятия объёма тела, вывода формул объёма прямой призмы и цилиндра | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| Тема 5.3. Получение общей формулы для вычисления объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы, пирамиды, конуса | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| **Итого:** | **16** | **16** |  | **40** | **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 |
| **9 семестр** | | | | | | | |
| 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**

**«Методика и технологии разработки уроков физики для учащихся старшей школы»**

1. **Пояснительная записка**

Учебная программа дисциплины «Методика и технологии разработки уроков физики для учащихся старшей школы» в рамках модуля «Методические аспекты обучения математике и экономике в школе» продолжает формирование у студентов профессиональных компетенций в области методики обучения физике учащихся средней общеобразовательной школы.

1. **Место в структуре модуля**

Дисциплина «Методика и технологии разработки уроков физики для учащихся старшей школы» относится к базовой части комплексного модуля «Методические аспекты обучения математике и экономике в школе».

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Методика обучения физике», «Методики и технологии разработки уроков физики для учащихся основной школы» на предыдущем уровне образования.

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин «Современные средства оценивания результатов обучения», «История математики и физики», «Современные проблемы науки и образования», «Проектирование образовательных технологий по физике» и др.

1. **Цели и задачи**

*Цель дисциплины* «Методика и технологии разработки уроков физики для учащихся старшей школы» в системе педагогического образования состоит в формировании систематизированных знаний в области методики обучения физике в старших классах, формировании у студентов профессиональных компетенций в области методики обучения физике 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 физики;

- актуализировать знания об информационных технологиях в образовании, о содержании физических понятий школьного курса физики, о культуре речи.

1. **Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.1-2-1 | Демонстрирует умения использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном образовательном пространстве | УК.1.2 | 1) Обзор  2) Тест  3) Портфолио |
| ОР.2 | Демонстрирует умение осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. | ОР.2-2-1 | Демонстрирует умение осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся | УК.1.2 | 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 | ПК1.2  ПК.1.3 | 1) Обзор  2) Тест  3) Портфолио |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторная работа | | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Прак. Занятия |
| **Раздел 1. Кинематика (9 семестр)** | **2** | **2** |  | **6** | **10** |
| Тема 1.1. Кинематика точки | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| Тема 1.2. Кинематика твердого тела | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| **Раздел 2. Динамика (9 семестр)** | **2** | **2** |  | **6** | **10** |
| Тема 2.1. Законы механики Ньютона | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| Тема 2.2. Силы в механике | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| **Раздел 3. Законы сохранения в механике (9 семестр)** | **3** | **3** |  | **6** | **12** |
| Тема 3.1. Закон сохранения импульса | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| Тема 3.2. Закон сохранения энергии | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| **Раздел 4. Молекулярная физика. Тепловые явления (9 семестр)** | **6** | **6** |  | **8** | **20** |
| Тема 4.1. Основы молекулярно-кинетической теории | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| Тема 4.2. Температура. Энергия теплового движения молекул | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| Тема 4.3. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы | 1 | 1 |  | 1 | 3 |
| Тема 4.4. Взаимные превращения жидкостей и газов | 1 | 1 |  | 1 | 3 |
| Тема 4.5. Твердые тела | 1 | 1 |  | 1 | 3 |
| Тема 4.6. Основы термодинамики | 1 | 1 |  | 1 | 3 |
| **Раздел 5. Основы электродинамики (9 семестр)** | **3** | **3** |  | **6** | **12** |
| Тема 5.1. Электростатика | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| Тема 5.2. Законы постоянного тока | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| Тема 5.3. Электрических ток в различных средах | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| **КП** |  |  |  | **8** | **8** |
| **Итого:** | **16** | **16** |  | **40** | **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 |
| **9 семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-2-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 1 «Кинематика» | Обзор  Тест  Портфолио | 3-4  1-2  4-5 | 1  5  1 | 3  5  4 | 4  10  5 |
| 2 | ОР.2-2-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 2 «Динамика» | Обзор  Тест  Портфолио | 3-4  1-3  4-5 | 1  3  1 | 3  3  4 | 4  9  5 |
| 3 | ОР.3-2-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 3 «Законы сохранения в механике» | Обзор  Тест  Портфолио | 3-4  1-3  4-5 | 1  4  1 | 3  4  4 | 4  12  5 |
| 4 | ОР.3-2-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 4 «Молекулярная физика. Тепловые явления» | Обзор  Тест  Портфолио | 3-4  1-3  4-5 | 1  4  1 | 3  4  4 | 4  12  5 |
| 5 | ОР.3-2-1 | 1) Работа с литературой  2) Опрос по теории  3) Индивидуальная работа № 5 «Основы электродинамики» | 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. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. — 19-е изд. — М.: Просвещение, 2010.*

*2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. Базовый и профильный уровни. Учебник для 11 класса. - М., Просвещение, 2014.*

*3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике для 10-11 классов. - М., Просвещение, 2014.*

*7.2. Дополнительная литература*

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

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

*3. Сборник задач по физике для 9-11 кл/ Сост. Степанова Г.Н. – М.: Просвещение,1997, 3-е изд., 256 с.*

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

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

1. Физика. Механика. 10 класс. Учебник. Углубленный уровень. Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. — 19-е изд. — М.: Просвещение, 2010.

*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. 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**

**«Современные средства оценивания результатов обучения»**

**1. Пояснительная записка**

Учебная программа дисциплины «Современные средства оценивания результатов обучения» в рамках модуля «Методические аспекты обучения математике и экономике 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 и экономике в школе».

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины «Научные методы в математике и в ее преподавании» на предыдущем уровне образования.

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин «Современные проблемы обучения математике», «Современные проблемы науки и образования», «Современные концепции математического образования» 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**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | 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 ориентирования в современном образовательном пространстве | УК.1.2 | 1) Обзор  2) Тест  3) Портфолио |
| ОР.2 | Демонстрирует умение осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. | ОР.2-3-1 | Демонстрирует умение осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся | УК.1.2 | 1) Обзор  2) Тест  3) Портфолио |
| 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 образования | ПК.1.2  ПК.1.3 | 1) Обзор  2) Тест  3) Портфолио |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторнаяработа | | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Прак. занятия |
| **Раздел 1. Контроль и оценка в образовании (9 семестр)** | **4** | **4** |  | **10** | **18** |
| Тема 1.1 Введение в учебную дисциплину «Современные средства оценивания результатов обучения». Виды и функции педагогического контроля. Контроль и диагностика. Оценка в учебном процессе | 2 | 2 |  | 5 | 9 |
| Тема 1.2. Понятие о качестве образования. Результаты и показатели качества образования | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| Тема 1.3. Оценка качества подготовки школьников в международных исследованиях | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| **Раздел 2. Современные технологии оценивании результатов обучения (9 семестр)** | **4** | **4** |  | **10** | **18** |
| Тема 2.1. Педагогический мониторинг как средство оценивания результатов обучения | 2 | 2 |  | 5 | 9 |
| Тема 2.2. Рейтинговая система оценки качества подготовки обучающихся и портфолио | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| Тема 2.3. Понятийный аппарат тестологии | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| **Раздел 3. Тестирование в образовании (9 семестр)** | **4** | **4** |  | **10** | **18** |
| Тема 3.1. Теоретическая экспертиза тестовых заданий и теста. Спецификация теста | 2 | 2 |  | 5 | 9 |
| Тема 3.2. Технология составления тестовых заданий. Принципы подбора дистракторов | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| 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)** | **4** | **4** |  | **10** | **18** |
| Тема 4.1. Классическая теория тестов. Надежность и валидность теста | 2 | 2 |  | 5 | 9 |
| Тема 4.2. Педагогические измерения. Стандартизация тестовых результатов. Школьная оценка | 1 | 1 |  | 3 | 5 |
| Тема 4.3. Теоретико-методические основы тестирования учащихся в форме ЕГЭ и ОГЭ | 1 | 1 |  | 2 | 4 |
| **Итого:** | **16** | **16** |  | **40** | **72** |

*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 |
| **9 семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-3-1 | 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.2-3-1 | 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.3-3-1 | 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.3-3-1 | 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. *.* Технологии электронного обучения : учебное пособие / А.В. Гураков, В.В. Кручинин, Ю.В. Морозова, Д.С. Шульц ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 68 с. : ил. - Библиогр.: с.61-65 [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480813>
2. Мандель, Б.Р. Профессионально-ориентированное обучение: проблематика и технологии : учебное пособие для обучающихся в магистратуре / Б.Р. Мандель. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 341 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-7698-1 [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436766>
3. Методика обучения и воспитания безопасности жизнедеятельности : учебное пособие / сост. Ю.А. Маренчук ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 323 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459097>
4. 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. Самойленко, А.П. Информационные технологии статистической обработки данных : учебное пособие / А.П. Самойленко, О.А. Усенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 127 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2521-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500042>
2. Новикова, Е.Н. Компьютерная обработка результатов измерений : учебное пособие / Е.Н. Новикова, О.Л. Серветник ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 182 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483751
3. Комлева, Н.В. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : учебное пособие / Н.В. Комлева ; Международный консорциум «Электронный университет», Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Евразийский открытый институт. - Москва : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. - 140 с. : ил., табл., схем. - ISBN 5-7764-0400-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93226>
4. Звонников В.И. Современные средства оценивания результатов обучения: Учебное пособие для студентов вузов: рек. УМО по спец. пед. образование. – М.: Академия, 2009.
5. .Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. - М., 2000.
6. 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.)

**5.4. 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 и экономике 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 вариативной части комплексного модуля «Методические аспекты обучения математике и экономике 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**

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

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторнаяработа | | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Прак. занятия |
| **Раздел 1. *Тела вращения* (9 семестр)** |  | **8** |  | **28** | **36** |
| Тема 1.1. Цилиндр, его свойства, сечения цилиндра. Задачи на доказательство и нахождение величин, связанных с цилиндром. |  | 3 |  | 9 | 12 |
| Тема 1.2. Конус, его свойства, сечения конуса. Задачи на доказательство и нахождение величин, связанных с конусом. |  | 3 |  | 9 | 12 |
| Тема 1.3. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение сферы плоскостью. Задачи на доказательство и вычисление величин, если дана сфера. |  | 2 |  | 10 | 12 |
| **Раздел 2. *Комбинации многогранников и тел вращения* (9 семестр)** |  | **8** |  | **28** | **36** |
| Тема 2.1. Комбинации цилиндра и конуса с призмой, пирамидой и шаром (сферой). |  | 2 |  | 7 | 9 |
| Тема 2.2. Комбинации сферы (шара) и призмы. |  | 2 |  | 7 | 9 |
| Тема 2.3. Шар (сфера), описанный около пирамиды |  | 2 |  | 7 | 9 |
| Тема 2.4. Шар (сфера), вписанный в пирамиду |  | 2 |  | 7 | 9 |
| **Итого:** |  | **16** |  | **56** | **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 |
| **9 семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-4-1 | 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.3-4-1 | 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.)

**5.5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Избранные задачи и методы их решения»**

1. **Пояснительная записка**

Учебная программа дисциплины «Избранные задачи и методы их решения» в рамках модуля «Методические аспекты обучения математике и экономике в школе» дает возможность актуализировать знания элементарной математики, а также дает систематизированные современные знания по решению математических задач.

1. **Место в структуре модуля**

Дисциплина «Избранные задачи и методы их решения» относится к вариативной части комплексного модуля «Методические аспекты обучения математике и экономике в школе».

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

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

1. **Цели и задачи**

*Целью дисциплины* «Избранные задачи и методы их решения» является формирование систематизированных 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 работой над задачей.

1. **Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.1-5-1 | Демонстрирует умения использовать естественнонаучные и математические знания для решения задач элементарной математики | УК.1.2 | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа |
| ОР.3 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области образования | ОР.3-5-1 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области элементарной математики | ПК-1.2  ПК.1.3 | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторнаяработа | | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Прак. Занятия |
| **Раздел 1. *Некоторые специальные приёмы решения задач с параметрами***  **(9 семестр)** |  | **8** |  | **28** | **36** |
| Тема 1.1. Использование свойств функций в решении задач с параметрами |  | 4 |  | 14 | 18 |
| Тема 1.2. Использование графиков функций в решении задач с параметрами |  | 4 |  | 14 | 18 |
| **Раздел 2. *Некоторые специальные методы решения геометрических задач* (9 семестр)** |  | **8** |  | **28** | **36** |
| Тема 2.1.Треугольник (четырёхугольник) и окружность, вспомогательная окружность в планиметрических задачах |  | 4 |  | 14 | 18 |
| Тема 2.2. Методы проектирования, развёртки, достраивания и другие в решении стереометрических задач |  | 4 |  | 14 | 18 |
| **Итого:** |  | **16** |  | **56** | **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 |
| **9 семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-5-1 | Опрос по теории Самостоятельная работа «*Некоторые специальные приёмы решения задач с параметрами*» № 1 | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа | 1-2  3-5 | 13  5 | 13  15 | 26  25 |
| 2 | ОР.3-5-1 | Опрос по теории  Самостоятельная работа № 2 «*Некоторые специальные методы решения геометрических задач*» | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа | 1-2  3-5 | 12  5 | 12  15 | 24  25 |
|  |  | **Итого:** |  |  |  | **55** | **100** |

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

*7.1. Основная литература*

1. Гордин Р.К. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С 4. Геометрия. Планиметрия.– М., 2011.

2. Козко А.И., Панфёров В.С. и др. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С 5. Задачи с параметром. – М., 2011.

*7.2. Дополнительная литература*

1. Амелькин В.В., Рабцевич В.Л. Задачи с параметрами. – Мн., 1996.
2. Аргунов Б.И., Балк М.Б. Элементарная геометрия. – М., 1966.
3. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – М., 1999.
4. Готман Э.Г. Задачи по планиметрии и методы их решения. – М., 1992.
5. Шарыгин И.Ф. Геометрия. 10-11 кл.: Учебник для общеобразоват. учеб. заведений. – М., 1999.
6. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике. – 11 кл. – М., 1991.
7. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. – 10 кл. – М., 1989.

Шестаков С.А., Юрченко Е.В. Уравнение с параметром. – М., 1993.

*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](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.)

**5.6. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Тела вращения»**

* + - 1. **Пояснительная записка**

Учебная программа дисциплины «Тела вращения» в рамках модуля «Методические аспекты обучения математике и экономике 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 «Тела вращения» относится к вариативной части комплексного модуля «Методические аспекты обучения математике и экономике 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* «Тела вращения» 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**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.1-6-1 | Демонстрирует умения использовать естественнонаучные и математические знания для решения стереометрических задач | УК.1.2 | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа |
| ОР.3 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области образования | ОР.3-6-1 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области стереометрии | ПК-1.2  ПК.1.3 | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторнаяработа | | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Прак. занятия |
| **Раздел 1. *Тела вращения* (9 семестр)** |  | **8** |  | **28** | **36** |
| Тема 1.1. Цилиндр, его свойства, сечения цилиндра. Задачи на доказательство и нахождение величин, связанных с цилиндром. |  | 3 |  | 9 | 12 |
| Тема 1.2. Конус, его свойства, сечения конуса. Задачи на доказательство и нахождение величин, связанных с конусом. |  | 3 |  | 9 | 12 |
| Тема 1.3. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение сферы плоскостью. Задачи на доказательство и вычисление величин, если дана сфера. |  | 2 |  | 10 | 12 |
| **Раздел 2. *Комбинации многогранников и тел вращения* (9 семестр)** |  | **8** |  | **28** | **36** |
| Тема 2.1. Комбинации цилиндра и конуса с призмой, пирамидой и шаром (сферой). |  | 2 |  | 7 | 9 |
| Тема 2.2. Комбинации сферы (шара) и призмы. |  | 2 |  | 7 | 9 |
| Тема 2.3. Шар (сфера), описанный около пирамиды |  | 2 |  | 7 | 9 |
| Тема 2.4. Шар (сфера), вписанный в пирамиду |  | 2 |  | 7 | 9 |
| **Итого:** |  | **16** |  | **56** | **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 |
| **9 семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-6-1 | 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.3-6-1 | 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.

3.Самойленко, А.П. Информационные технологии статистической обработки данных : учебное пособие / А.П. Самойленко, О.А. Усенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 127 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2521-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500042>

4.Новикова, Е.Н. Компьютерная обработка результатов измерений : учебное пособие / Е.Н. Новикова, О.Л. Серветник ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 182 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483751

*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.)

**5.7. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Пространственная геометрия»**

**1. Пояснительная записка**

Учебная программа дисциплины «Пространственная геометрия» в рамках модуля «Методические аспекты обучения математике и экономике в школе» продолжает формирование у студентов профессиональных компетенций в области геометрии.

1. **Место в структуре модуля**

Дисциплина «Пространственная геометрия» относится к вариативной части комплексного модуля «Методические аспекты обучения математике и экономике в школе».

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины «Пространственная геометрия в школе 1» на предыдущем уровне образования.

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

1. **Цели и задачи**

*Целью дисциплины* «Пространственная геометрия в школе 2» является расширение представлений о геометрических теориях, формирование систематизированных знаний и основных методов исследования в области геометрии.

*Задачи дисциплины:*

- освоение студентами понятия проективного пространства и методов построения его моделей

- освоение метода координат на проективной плоскости, геометрии линейных образов на проективной плоскости

- освоение аналитического подхода к изучению проективных преобразований плоскости, конструктивного подхода к изучению перспективных и проективных отображений прямых и пучков и их применения к решению задач

1. **Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР.1 | Демонстрирует умения использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | ОР.1-7-1 | Демонстрирует умения использовать естественнонаучные и математические знания для решения задач образования | УК.1.2 | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа |
| ОР.3 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области образования | ОР.3-7-1 | Демонстрирует умения решать учебно-исследовательские и научно-исследовательские задачи в области геометрии | ПК-1.2  ПК.1.3 | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторнаяработа | | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Прак. Занятия |
| **Раздел 1. Понятие проективного пространства. Метод координат на проективной плоскости (9 семестр)** |  | **6** |  | **20** | **26** |
| Тема 1.1 Аксиомы проективной плоскости и пространства. Прямые и плоскости в P3. Модели проективной прямой и проективной плоскости. |  | 2 |  | 5 | 7 |
| Тема 1.2. Координаты точки относительно проективных реперов на прямой и плоскости. Построение точки по ее координатам. |  | 2 |  | 5 | 7 |
| Тема 1.3. Уравнение прямой на плоскости. Координаты проективной прямой. Большой и малый принципы двойственности |  | 1 |  | 5 | 6 |
| Тема 1.4. Теорема Дезарга на плоскости и в пространстве |  | 1 |  | 5 | 6 |
| **Раздел 2. Проективные и перспективные отображения на проективной плоскости (9 семестр)** |  | **5** |  | **18** | **23** |
| Тема 2.1. Проективные преобразования плоскости. Аналитическое выражение проективного преобразования. Группа проективных преобразований. |  | 2 |  | 6 | 8 |
| Тема 2.2. Гомология. Гомология на расширенной плоскости. |  | 2 |  | 6 | 8 |
| Тема 2.3. Проективные и перспективные отображения прямых и пучков. Критерий перспективности проективного отображения. |  | 1 |  | 6 | 7 |
| **Раздел 3. Основные факты проективной геометрии (9 семестр)** |  | **5** |  | **18** | **23** |
| Тема 3.1. Сложное отношение четырех точек прямой. Гармонические четверки точек. |  | 2 |  | 6 | 8 |
| Тема 3.2. Полный четырехвершинник и его свойства. Построение четвертой гармонической. |  | 2 |  | 6 | 8 |
| Тема 3.3. Проективная интерпретация аффинной плоскости. |  | 1 |  | 6 | 7 |
| **Итого:** |  | **16** |  | **56** | **72** |

*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 |
| **9 семестр** | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-7-1 | Опрос по теории Самостоятельная работа № 1 «Понятие проективного пространства. Метод координат на проективной плоскости» | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа | 1-2  3-4 | 8  5 | 8  15 | 16  20 |
| 2 | ОР.3-7-1 | Опрос по теории Самостоятельная работа № 2 «Проективные и перспективные отображения на проективной плоскости» | 1) Тест  2) Разноуровневая контрольная работа | 1-2  2-4 | 7  5 | 7  10 | 14  20 |
| 3 | ОР.3-7-1 | Опрос по теории Самостоятельная работа № 3 «Основные факты проективной геометрии» | 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. Технологии электронного обучения : учебное пособие / А.В. Гураков, В.В. Кручинин, Ю.В. Морозова, Д.С. Шульц ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 68 с. : ил. - Библиогр.: с.61-65 [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480813>
2. Мандель, Б.Р. Профессионально-ориентированное обучение: проблематика и технологии : учебное пособие для обучающихся в магистратуре / Б.Р. Мандель. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 341 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-7698-1 [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436766>
3. Методика обучения и воспитания безопасности жизнедеятельности : учебное пособие / сост. Ю.А. Маренчук ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 323 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459097>

**7.2** **Дополнительная литература**

1. Самойленко, А.П. Информационные технологии статистической обработки данных : учебное пособие / А.П. Самойленко, О.А. Усенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 127 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2521-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500042>
2. Новикова, Е.Н. Компьютерная обработка результатов измерений : учебное пособие / Е.Н. Новикова, О.Л. Серветник ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 182 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483751
3. Комлева, Н.В. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : учебное пособие / Н.В. Комлева ; Международный консорциум «Электронный университет», Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Евразийский открытый институт. - Москва : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. - 140 с. : ил., табл., схем. - ISBN 5-7764-0400-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93226

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

1. Преобразования плоскости. Метод. пособие для проведения практических занятий. – Н.Новгород: НГПУ, 2003.

2. Изображение плоских и пространственных фигур. Методическое пособие по геометрии./ Составители: Н.А.Степанов, Л.Ф.Культина.- Н.Новгород: НГПУ, 2003.

3.Материалы по геометрии: Элементы векторной алгебры, Метод. разработки/ Сост. О.В. Казнина, С.Е.Антонова. - Н.Новгород: НГПУ, 2002.

4.Каноническая теория кривых второго порядка. Методические материалы/ Сост. Г.Н.Никитина.- Н.Новгород, 2002.

5.Материалы по геометрии: Каноническая теория поверхностей второго порядка. Методические разработки/ Сост. Пыжьянова А.Н. – Н. Новгород, 2002.

*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](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.)

**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.