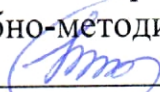


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Тришкина
«27» сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.3.1 Геометрическое моделирование окружающего мира»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

Математика, Физика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.3.1 Геометрическое моделирование окружающего мира» / сост. Т. И. Уткина – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 12 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

© Уткина Т. И., 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Цели и задачи освоения дисциплины..... | 4 |
| 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 4 |
| 3 Требования к результатам обучения по дисциплине | 6 |
| 4 Структура и содержание дисциплины | 6 |
| 4.1 Структура дисциплины | 6 |
| 4.2 Содержание разделов дисциплины | 7 |
| 4.3 Практические занятия (семинары) | 8 |
| 4.4 Курсовая работа (9 семестр) | 9 |
| 4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины | 9 |
| 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины | 9 |
| 5.1 Основная литература | 9 |
| 5.2 Дополнительная литература | 9 |
| 5.3 Периодические издания..... | 10 |
| 5.4 Интернет-ресурсы | 10 |
| 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий | 11 |
| 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины..... | 12 |
| Лист согласования рабочей программы дисциплины | |

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Дисциплина «Геометрическое моделирование окружающего мира» предназначена для формирования системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями применения математических моделей для построения геометрических интерпретаций физических явлений, происходящих в реальном пространстве.

Цель курса состоит в том, чтобы научить студентов строить геометрические интерпретации физических явлений, происходящих в реальном пространстве, для того чтобы сформировать у будущих учителей математики и физики способность разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские, дополнительные общеразвивающие и предпрофессиональные программы для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования.

Задачи:

1. Формирование системы знаний и умений, связанных с построением математических моделей.
2. Актуализация межпредметных знаний, способствующих формированию первоначального опыта построения математических моделей.
3. Ознакомление с основными математическими моделями и типичными для соответствующей предметной области задачами их использования в разработке культурно-просветительских, дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных программ для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования.
4. Формирование системы математических знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования.
5. Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности относительно проектирования культурно-просветительских, дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных программ для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования.
6. Стимулирование самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций относительно проектирования культурно-просветительских, дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных программ для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Педагогика, Б.1.Б.12 Математика и информатика*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

| Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины | Компетенции |
|--|--|
| Знать: - основы теории векторной алгебры и метода координат; - особенности интерфейса компьютерных программ для получения и переработки информации; - основы использования компьютерных средств для проектирования культурно-просветительских, дополнительных общераз- | ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве |

| Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины | Компетенции |
|---|--|
| <p>визуализирующих и предпрофессиональных программ для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать сбор информации с целью проектирования культурно-просветительских, дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных программ для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - операционной системой Windows, офисными программами MSOffice (Open office), одним из математических пакетов обработки информации с целью проектирования культурно-просветительских, дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных программ для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования. | |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства и методы поиска, обработки и использования информации с целью проектирования культурно-просветительских, дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных программ для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать сетевые информационные ресурсы для самообразования и самоорганизации относительно проектирования культурно-просветительских, дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных программ для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - операционной системой Windows, офисными программами MSOffice (Open office); - навыками работы в поисковых системах. | <p>ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию</p> |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - социальные, возрастные, психофизические и индивидуальные особенности, в том числе особые образовательные потребности обучающихся в организациях среднего общего и среднего профессионального образования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом проектирования рабочих программ дисциплин (модулей) на основе учета социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. | <p>ОПК-2 способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся</p> |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы и технологии обучения математике и диагностики достижения планируемых целей относительно обучения и воспитания. | <p>ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики</p> |

| | |
|--|-------------|
| Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины | Компетенции |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать рабочие программы дисциплин физико-математического цикла на основе использования современных методов и технологий обучения и диагностики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом проектирования рабочих программ дисциплин физико-математического цикла на основе использования современных методов и технологий обучения и диагностики. | |

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| | |
|--|---|
| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различные подходы к проектированию культурно-просветительских, дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных программ для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать культурно-просветительские, дополнительные общеразвивающие и предпрофессиональные программы для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом проектирования культурно-просветительских, дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных программ для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования. | ПК-14 способностью разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------|
| | 9 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 36,5 | 36,5 |
| Лекции (Л) | 12 | 12 |
| Практические занятия (ПЗ) | 22 | 22 |
| Консультации | 1 | 1 |

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|--|-----------------------------------|-------------|
| | 9 семестр | всего |
| Курсовая работа (руководство) | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,5 | 0,5 |
| Самостоятельная работа: | 71,5 | 71,5 |
| - выполнение курсовой работы (КР); | 18 | 18 |
| - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ): Разработка научно-популярной лекции по разделу 1 « n -мерные пространства»; | 8 | 8 |
| Разработка научно-популярной лекции по разделу 2 «Математические основы специальной теории относительности»; | 8 | 8 |
| Разработка научно-популярной лекции по разделу 3 «Математические модели». | 8 | 8 |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); | 6 | 6 |
| - подготовка к практическим занятиям; | 8 | 8 |
| - самостоятельное изучение разделов; | 7 | 7 |
| - подготовка к рубежному контролю. | 8,5 | 8,5 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | экзамен | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | n - мерные пространства | 32 | 4 | 8 | | 20 |
| 2 | Математические основы специальной теории относительности | 48 | 4 | 10 | | 34 |
| 3 | Математические модели | 28 | 4 | 4 | | 20 |
| | Итого: | 108 | 12 | 22 | | 74 |
| | Всего: | 108 | 12 | 22 | | 74 |

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. n - мерные пространства.

Структура n - мерного аффинного пространства. Аффинные координаты. Преобразование аффинных координат. Ориентация пространства. Группа аффинных преобразований. Основные геометрические объекты: прямая линия, луч, отрезок, k -мерная плоскость. Взаимное расположение k -мерных плоскостей. Структура n - мерного евклидова пространства. Ортонормированные координатные системы. Бивектор и задание двумерной плоскости. Основные свойства m -векторов. Измерение объемов. Структура n - мерного псевдоевклидова пространства. Двумерное псевдоевклидово пространство. Вращение ортонормированного репера, измерение углов и площадей в таком пространстве. Тензоры в аффинных и евклидовых пространствах. Использование теории n -мерных пространств к проектированию научно-популярных лекций.

Раздел 2. Математические основы специальной теории относительности.

Математические основы специальной теории относительности. Пространство событий. Формулы Лоренца. Следствия, вытекающие из этих формул. Геометрическая модель кинематики и динамики точки пространства событий. Плотность масс, плотность заряда в пространстве собы-

тий. Использование теории математических основ специальной теории относительности к проектированию научно-популярных лекций.

Раздел 3. Математические модели.

Модели геометрии Лобачевского. Неевклидовы геометрии. Использование математических моделей к проектированию научно-популярных лекций и культурно-просветительских, дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных программ для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования.

4.3 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Аффинные координаты. Аффинные преобразования | 2 |
| 2 | 1 | Исследование уравнений прямых и плоскостей в аффинном пространстве | 2 |
| 3 | 1 | Свойства m -векторов | 1 |
| 3 | 1 | Вычисление объемов | 1 |
| 4 | 1 | Измерение углов и площадей в псевдоевклидовом пространстве | 2 |
| 5 | 1 | Использование теории n -мерных пространств к проектированию научно-популярных лекций и культурно-просветительских, дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных программ для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования. | 2 |
| 6 | 2 | Время, длина в пространстве событий | 2 |
| 7 | 2 | Движение точки в пространстве событий | 2 |
| 8 | 2 | Масса, плотность заряда в пространстве событий | 2 |
| 9 | 3 | Построение моделей плоскости Лобачевского | 2 |
| 10 | 3 | Элементы сферической геометрии | 2 |
| 11 | 3 | Использование теории математических основ специальной теории относительности к проектированию научно-популярных лекций и культурно-просветительских, дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных программ для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования. Возможности использования математических моделей к проектированию научно-популярных лекций и культурно-просветительских, дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных программ для учащихся среднего общего и среднего профессионального образования. | 2 |
| | | Итого: | 22 |

4.4 Курсовая работа (9 семестр)

Тематика курсовых работ:

1. Арифметическая модель аксиоматики Лобачевского и ее отражение в окружающем мире.
2. Модель Пуанкаре и ее отражение в окружающем мире.
3. Модель аксиоматики Лобачевского на проективной плоскости и ее отражение в окружающем мире.
4. Модель аксиоматики Лобачевского в круге и ее отражение в окружающем мире.
5. Отношение параллельности на плоскости Лобачевского и его отражение в окружающем мире.
6. Функция Лобачевского и ее отражение в окружающем мире.
7. Окружность на плоскости Лобачевского и ее отражение в окружающем мире.
8. Эквидистанта на плоскости Лобачевского и ее отражение в окружающем мире.
9. Орицикл на плоскости Лобачевского и его отражение в окружающем мире.
10. Сферическая геометрия и его отражение в окружающем мире.
11. Математические модели законов механики и их отражение в окружающем мире.

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

| № раздела | Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|-----------|---|--------------|
| 3 | Математические модели | 7 |
| | Итого | 7 |

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Уткин, А. А. Геометрическое моделирование окружающего мира [Текст] : учебное пособие / А. А. Уткин. - Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2013. - 215 с. - ISBN 978-5-8424-0659-3.

2. Уткин, А. А. Геометрическое моделирование окружающего мира [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Уткин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2,04 Мб). - Орск : Изд-во ОГТИ (филиала) ОГУ, 2013. -Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа : http://library.ogti.ru/global/metod/metod2014_11_06.pdf

5.2 Дополнительная литература

1. Акивис, М. А. Тензорное исчисление: Учеб. пособие / Акивис М. А. .- 3-е изд., перераб.. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 304с. : Табл.6.Ил.25.. - (Доп.М-вом образования РФ). - Библиогр.23 назв.

2. Уткин, А. А. Геометрия. Экспресс курс для подготовки к государственному экзамену: учебное пособие / А. А. Уткин, Т. И. Уткина. – Орск : Издательство ОГТИ, 2009. – 144 с.

5.3. Периодические издания

| № п/п | Наименование | Кол-во компл. |
|-------|------------------------------|---------------|
| 1. | Математика в школе | 1 |
| 2. | Математика. Все для учителя! | 1 |

5.4. Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74
5. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
6. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
7. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>
8. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
9. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
10. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
11. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>
12. СиЗиФ – <http://www.kosmofizika.ru/>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Руконт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znaniium.com - <http://znaniium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС издательства «Юрайт» - <https://biblio-online.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. [– электронный архив журнала «Математика в школе».](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/)
2. <http://www.mathedu.ru/> – интернет-библиотека по методике преподавания математики «Математическое образование: прошлое и настоящее».
3. <http://mathtest.ru/> - материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online).
4. <http://uztest.ru/> – материалы ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию.
5. <http://mat.1september.ru/> – каталог газеты «Математика» издательского дома «Первое сентября».
6. <http://www.rusnanonet.ru/nns/17780/> – официальный сайт федерального агентства по науке и инновациям.
7. <http://obrnadzor.gov.ru/ru/> – официальный сайт федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.
8. <http://www.fipi.ru/> – официальный сайт федерального института педагогических измерений.
9. <http://www.intuit.ru/> – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет-Университет Информационных Технологий».
10. <http://kb.mista.ru/> – архив статей об информационных технологиях на принципах Wikipedia.org.
11. <http://compress.ru/> – Web-сервер журнала «Компьютер Пресс».
12. <http://infojournal.ru/> – сайт журнала «Информатика и образование».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

| Тип программного обеспечения | Наименование | Схема лицензирования, режим доступа |
|--|----------------------|---|
| Операционная система | Microsoft Windows | Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 2К/17 от 02.06.2017 г. |
| Офисный пакет | Microsoft Office | |
| Текстовый редактор | Notepad++ | Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/ |
| Интернет-браузер | Google Chrome | Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/ |
| | Яндекс.Браузер | Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/ |
| Пакет программ для создания и просмотра электронных книг и учебников | SunRav Book-Office | Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест |
| Программа для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов | SunRav TestOfficePro | Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест |

| Тип программного обеспечения | Наименование | Схема лицензирования, режим доступа |
|--|--------------|--|
| Система компьютерной алгебры | Mathcad | Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ |
| | Maxima | Свободное ПО, http://maxima.sourceforge.net/ru/ |
| Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов | Scilab | Свободное ПО, http://www.scilab.org/scilab/license |
| Система компьютерной верстки | MikTex 2.9 | Свободное ПО, https://miktex.org/2.9/setup |

Раздел 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование помещения | Материально-техническое обеспечение |
|--|---|
| Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307); | Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет») |
| - для групповых и индивидуальных консультаций (2-204, 2-207, 2-208); | Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет» |
| - для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219) | Учебная мебель |
| Компьютерный класс (2-207) | Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное программное обеспечение |
| Компьютерный класс (2-208) | Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение |
| Компьютерный класс (2-213) | Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-311) | Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение |

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
код и наименование


Профили: «Математика», «Физика»

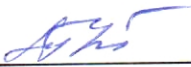
Дисциплина: Б.1.В.ДВ.3.1 Геометрическое моделирование окружающего мира

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

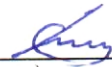
РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры


протокол № 1 от "06" сентября 2017 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры  Т. И. Уткина
подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Профессор кафедры МИФ
должность  Т. И. Уткина
подпись расшифровка подписи


СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  С. М. Абрамов
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой 
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М. В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.05.МФ.44/09.2017
учетный номер

Начальник ИКЦ  М. В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи