

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Проективная геометрия (на английском языке) М2.ДВ.3

Направление подготовки: 010100.68 - Математика

Профиль подготовки: Геометрия и топология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Шурыгин В.В.

Рецензент(ы):

-

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

Протокол заседания УМК No _____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Шурыгин В.В. Кафедра геометрии отделение математики , vadim.shurygin

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) "Проективная геометрия (на английском языке)" являются: изучение основных понятий и методов проективной геометрии; теоретическая и практическая подготовка в области проективной геометрии; овладение современным математическим аппаратом, применяемым в геометрии трехмерного пространства и плоскости; приобретение навыков изучения и изложения научного материала в области геометрии и топологии на английском языке.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.ДВ.3 Профессиональный" основной образовательной программы 010100.68 Математика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Для успешного изучения дисциплины "Проективная геометрия (на английском языке) " необходимы знание английского языка в объеме бакалавриата по направлению Математика, знания и умения, приобретенные в результате освоения аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, линейной алгебры.

Приобретенные знания в результате освоения дисциплины "Проективная геометрии (на английском языке)" будут полезны в научно-исследовательской работе и практике научного сотрудничества.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

определения и свойства основных объектов, изучаемых в проективной геометрии на русском и английском языках, формулировки наиболее важных утверждений, методы их доказательств, возможные сферы приложений.

2. должен уметь:

решать задачи вычислительного и теоретического характера в области проективной геометрии, устанавливать взаимосвязи между понятиями, доказывать утверждения, пользуясь как русским так и английским языком.

3. должен владеть:

математическим аппаратом проективной геометрии, аналитическими методами исследования геометрических объектов.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. A projective space. Models. Projective frames and projective coordinates. Projective transformations. Anharmonic ratio. An affine space as a projective space with a fixed hyperplane. Homogeneous coordinates. Projective transformations of an affine space. Configurations in the projective plane. The dual projective space. The anharmonic ratio of four hyperplanes from a pencil. The duality principle. | 9 | 1-4 | 0 | 0 | 0 | |
| 2. | Тема 2. The Desargues theorem. The dual Desargues theorem. The Pappus theorem on the projective and the affine planes. The dual Pappus theorem. The Fano theorem. . | 9 | 5-8 | 0 | 0 | 0 | |
| 3. | Тема 3. A complete quadrangle. Harmonic quadruples of points. Projective transformations of a line. Perspectivities. Projective transformations of a projective plane. Homology transformations. | 9 | 9-13 | 0 | 0 | 0 | |

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 4. | Тема 4. Complexification of a projective space. Hypersurfaces of second order. Classification. Poles and polar hyperplanes. A tangent hyperplane. Quadrangles with vertices belonging to an oval curve of second order. The Steiner theorem. The converse Steiner theorem. Corollaries from the Steiner theorem. The Pascal theorem. The Brianchon theorem. | 9 | 14-1 | 0 | 0 | 0 | |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 1 | | 0 | 0 | 0 | экзамен |
| | Итого | | | 0 | 0 | 0 | |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. A projective space. Models. Projective frames and projective coordinates. Projective transformations. Anharmonic ratio. An affine space as a projective space with a fixed hyperplane. Homogeneous coordinates. Projective transformations of an affine space. Configurations in the projective plane. The dual projective space. The anharmonic ratio of four hyperplanes from a pencil. The duality principle.

Тема 2. The Desargues theorem. The dual Desargues theorem. The Pappus theorem on the projective and the affine planes. The dual Pappus theorem. The Fano theorem. .

Тема 3. A complete quadrangle. Harmonic quadruples of points. Projective transformations of a line. Perspectivities. Projective transformations of a projective plane. Homology transformations.

Тема 4. Complexification of a projective space. Hypersurfaces of second order. Classification. Poles and polar hyperplanes. A tangent hyperplane. Quadrangles with vertices belonging to an oval curve of second order. The Steiner theorem. The converse Steiner theorem. Corollaries from the Steiner theorem. The Pascal theorem. The Brianchon theorem.

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

активные и интерактивные формы проведения занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. A projective space. Models. Projective frames and projective coordinates. Projective transformations. Anharmonic ratio. An affine space as a projective space with a fixed hyperplane. Homogeneous coordinates. Projective transformations of an affine space. Configurations in the projective plane. The dual projective space. The anharmonic ratio of four hyperplanes from a pencil. The duality principle.

Тема 2. The Desargues theorem. The dual Desargues theorem. The Pappus theorem on the projective and the affine planes. The dual Pappus theorem. The Fano theorem. .

Тема 3. A complete quadrangle. Harmonic quadruples of points. Projective transformations of a line. Perspectivities. Projective transformations of a projective plane. Homology transformations.

Тема 4. Complexification of a projective space. Hypersurfaces of second order. Classification. Poles and polar hyperplanes. A tangent hyperplane. Quadrangles with vertices belonging to an oval curve of second order. The Steiner theorem. The converse Steiner theorem. Corollaries from the Steiner theorem. The Pascal theorem. The Brianchon theorem.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

В течение семестра студенты решают задачи, указанные преподавателем, к каждому семинару. Литература для самостоятельного изучения имеется в библиотеке и в электронном виде.

7.1. Основная литература:

1. Розенфельд Б.А. Многомерные пространства. М. Наука. 1966. 648 с.
2. Базылев В.Т., Дуничев К.И. Геометрия II. М. Просвещение. 1975. 368 с.
3. Hartshorn R. Foundations of projective geometry. N.Y., Benjamin, inc. 1967. 85 p.
4. Prasolov V.V., Tikhomirov V.M. Geometry. AMS. Providence. Rhode Island. 2001. 258 p.
5. Прасолов В.В., Тихомиров В.М. Геометрия. Москва. МЦНМО. 2007. 328 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Берже М. Геометрия. Т. 1. М. Мир. 1984. 560 с.
2. Берже М. Геометрия. Т. 2. М. Мир. 1984. 368 с.
3. Casse R. Projective geometry. An introduction. Oxford University Press. Oxford. 2006. 198 p.
4. Berger M. Geometry I. Springer. 2009.
5. Berger M. Geometry II. Springer. 2009.

7.3. Интернет-ресурсы:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Проективная геометрия (на английском языке)" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010100.68 "Математика" и магистерской программе Геометрия и топология .

Автор(ы):

Шурыгин В.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

"__" _____ 201__ г.