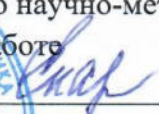


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ
МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

 Е.И. Скафа

«21» апреля 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВАНИЯ ГЕОМЕТРИИ»

Направление подготовки:	<u>01.03.01 Математика</u>
Профиль подготовки:	<u>Математика</u>
Образовательная программа:	<u>Бакалавриат</u>
Квалификация:	Академический бакалавр
Форма обучения:	<u>очная</u>

Донецк 2021

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики и
информационных технологий

И.А. Моисеенко

«20» апреля 2021 г.

МП



Рабочая программа учебной дисциплины **«Основания геометрии»** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018 г. № 8; Государственного образовательного стандарта высшего образования (ГОС ВО) Донецкой Народной Республики (ДНР) (проекта) по направлению подготовки 01.03.01 Математика; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 10.11.2017 г. № 1171 (с изменениями и дополнениями); учебного плана и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.03.01 Математика, профиля: «Математика», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

*Доцент кафедры высшей математики и
методики преподавания математики,
канд. физ-мат наук, доцент*

Н. В. Коваленко

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол № 12 от «14» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой

Е.И. Скафа

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий

Протокол № 4 от «14» апреля 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии
факультета математики и информационных технологий

Л. И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Основания геометрии» относится к вариативной части образовательной программы. Для изучения основ геометрии необходимы знания и умения, формируемые элементарной геометрией и алгеброй, аналитической геометрией, дифференциальной геометрией, топологией. Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Основания геометрии» являются основой для изучения последующих профессионально-ориентированных дисциплин; используются при написании выпускной квалификационной работы.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование	
Профиль	Математика и информатика	
Образовательная программа	бакалавриат	
Квалификация	Академический бакалавр	
Количество содержательных модулей и тем	4 содержательных модулей, 15 тем	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Вариативной части	
Формы контроля	1 модульный контроль, 1 зачет	
Год подготовки	4	
Семестр	7	
Количество зачетных единиц	2	
Количество часов всего	72	
в т.ч.:		
- лекционных	28	
- практических или семинарских	14	
- лабораторных	-	-
- самостоятельной работы	30	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов	5	
в т. ч.:	3	
- аудиторных		
- самостоятельной работы студента	2	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Основания геометрии» – показать требования к построению аксиоматики любой геометрии (непротиворечивость, независимость, полнота); познакомить с разными геометриями; показать, что современная геометрия есть, прежде всего, наука об обобщенных пространствах, конструированных на базе классической геометрии и изучаемых при помощи как аппарата дифференциального исчисления, так и с помощью тензорного метода.

Задачи – ознакомить студентов с современными методами исследования геометрических объектов, в том числе, методом подвижного репера и тензорного метода; изучить основные положения неевклидовых геометрий: проективной, римановой, сферической, геометрии Лобачевского и других.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Основания геометрии» направлен на формирование элементов следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО РФ, ГОС ВО ДНР (проект) по направлению подготовки 01.03.01 Математика:

Универсальные компетенции (УК):	
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: «Системное и критическое мышление»	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК-3	Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики
Профессиональные компетенции (ПК):	
ПК-1	Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования.
ПК-2	Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования в рамках модуля «Предметное обучение. Математика».
ПК-3	Способен осуществлять преподавание по дополнительным общеобразовательным программам.

Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения. Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

Категории универсальных компетенций	Универсальные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1. И-1. Анализирует источник информации с позиции системного подхода.	Знает основные принципы системного подхода: целостность, иерархичность, структуризация, множественность и системность.
			Знает составляющие методической системы: цели, задачи, принципы, формы и методы.
			Умеет пользоваться принципами системного подхода
			Умеет подбирать источники информации с позиции системного подхода

		УК-1. И-2. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Знает достоверные источники информации.
			Умеет искать, фиксировать, понимать, преобразовывать информацию.
			Умеет применять, представлять, оценивать достоверность получаемой информации.
		УК-1. И-3. Аргументировано формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение, определяет практические последствия предложенного решения задачи.	Знает особенности системного обучения, как практического искусства, творческого процесса, основанного на естественных возможностях личности.
			Знает основу системного обучения – самостоятельный мыслительный труд обучаемого и коллективная практика моделирования.
			Умеет формировать активную жизненную позицию, приучается к анализу и самоанализу, контролю и самоконтролю.

Общепрофессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-3. Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики	ОПК-3. И-1. Осуществляет педагогическую деятельность на основе использования специальных научных знаний и практических умений в профессиональной деятельности.	Знает линейные, плоскостные, пространственные системы аксиом
		Знает определения длины, площади, объема
		Знает аксиоматику построения геометрии
		Умеет находить длины отрезков, площадь области любой поверхности, объем тела
		Умеет исследовать аксиоматику геометрии на непротиворечивость, независимость, полноту
	ОПК-3. И-2. Осуществляет оценку результативности	Знает функции анализа деятельности педагога: диагностическая, познавательная, преобразующая, самообразовательная

	педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.	Умеет анализировать состояние и результаты своей профессиональной деятельности.
		Умеет устанавливать причинно-следственные связи между элементами педагогических явлений.
		Умеет определять пути дальнейшего совершенствования своей профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования (профстандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». ОТФ В/6)	ПК-1. И-1. Осуществляет постановку задач в предметных областях математики и информатики на основе теоретических и практических знаний.	Знает методы моделирования и основы конструктивной геометрии для всех ступеней образования.
		Знает теоретический геометрический материал, соответствующий образовательной программе учреждений дошкольного, начального, основного, среднего общего образования.
		Умеет решать геометрические задачи.
		Умеет использовать свои знания в учебном процессе учреждений дошкольного, начального, основного, среднего общего образования.
ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования в рамках модуля	ПК-2. И-1. Анализирует элементарную математику с точки зрения высшей математики и применяет полученные	Знает методы решения задач по основаниям геометрии.
		Умеет изучать геометрические фигуры с помощью алгебры, методов математического анализа, теоретической механики на основе использования координат.
		Умеет расширять свои геометрические знания и связи геометрии с другими разделами математики.
ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования в рамках модуля	ПК-2. И-1. Анализирует элементарную математику с точки зрения высшей математики и применяет полученные	Знает методы и технологии обучения геометрии
		Знает образовательную программу по геометрии общеобразовательной школы
		Знает методы и технологии диагностики

«Предметное обучение. Математика» (профстандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»). ОТФ В/6)	результаты при реализации программ основного и среднего общего образования.	Умеет пользоваться методами решения геометрических задач (аналитический, геометрический, векторный и др.)
		Умеет пользоваться средствами информационно-коммуникационных технологий для наглядности объяснения решения задач.
		Умеет пользоваться технологией диагностики успешности обучающегося
ПК-3. Способен осуществлять преподавание по дополнительным общеобразовательным программам (профстандарт 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). ОТФ А.6)	ПК-3. И-1. Осуществляет анализ способов организации образовательной деятельности обучающихся при обучении математике, приемов мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе по математике.	Знает основы математического моделирования и методы решения стандартных задач.
		Знает математический материал, соответствующий образовательной программе средней школы.
		Умеет решать нестандартные задачи с учетом психолого-педагогических основ обучения решению задач.
		Умеет использовать свои знания в учебном процессе.
	ПК-3. И-2. Проектирует различные виды деятельности обучающихся (учебно-познавательной, игровой, учебно-исследовательской и т.д.) и воспитательные мероприятия для реализации программ среднего общего образования.	Знает современные психологические концепции преподавания математики как по основным, так и по дополнительным программам.
		Знает психологическую диагностику уровня развития математических способностей школьников.
		Умеет пользоваться средствами организации различных видов деятельности для развития математических способностей.
		Умеет реализовывать программу психологического сопровождения обучающихся при организации различных видов деятельности с учетом дополнительных образовательных программ.

4. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основания геометрии» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студента.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов обучения. При проведении лекций и лабораторных работ используются мультимедийные презентации, современные информационно-коммуникационные технологии, цифровые образовательные ресурсы, электронные средства учебного назначения.

В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные формы обучения (игровые методы, кейс-метод, метод портфолио, метод проектов, проблемный метод), балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности, компетентностный, деятельностный и интегративный подходы к обучению.

В учебном процессе используются интернет-ресурсы по данному курсу; рассматриваются профессионально ориентированные задачи, используются профессионально направленные средства обучения. Для оценивания результатов учебной деятельности применяются такие измерители как тесты, задания для модульных контрольных работ, индивидуальные задания.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку опорных конспектов по отдельным вопросам изучаемых тем, изучение учебной и методической литературы, реферирование современных научных работ, выполнение индивидуального задания, творческих домашних заданий, индивидуальных и групповых проектов по проектированию обучения математике по программам высшего профессионального образования.

Тематический план «Основания геометрии»

Темы	Вопросы темы
Содержательный модуль 1. Введение в основания геометрии	
Тема 1. Линейные аксиомы	1.1. Формулировка линейных аксиом. 1.2. Алгебра отрезков. 1.3. Измерение длины.
Тема 2. Плоскостные аксиомы	2.1. Формулировка плоскостных аксиом. 2.2. Алгебра углов. 2.3. Измерение углов.
Тема 3. Пространственные аксиомы	3.1. Формулировка пространственных аксиом. 3.2. Понятие фигуры. 3.3. Величина.
Содержательный модуль 2. Площадь и объем	
Тема 4. Площадь	4.1. Определение площади. 4.2. Измерение площади. 4.3. Аддитивность площади.
Тема 5. Особенности измерения площади	5.1. Фигуры с определенной площадью. 5.2. Площади разных многоугольных фигур. 5.3. III проблема Гильберта о равновеликости и равноставленности многоугольников. 5.4. Площади немноугольных фигур
Тема 6. Объем	6.1. Определение объема. 6.2. Измерение объемов. 6.3. Объемы многогранников. 6.4. III проблема Гильберта о равновеликости и равноставленности многогранников. 6.5. Объемы немногранных тел.
Содержательный модуль 3. Другие основания геометрии	

Тема 7. Координаты	7.1. Понятие координат. 7.2. Координаты на плоскости. 7.3. Координаты в пространстве. 7.4. Координаты в пространстве n -го порядка.
Тема 8. Аналитические основания геометрии	8.1. Аналитическая аксиоматика планиметрии. 8.2. Аналитическая аксиоматика стереометрии
Тема 9. Аксиоматика в отвлеченном понимании	9.1. Непротиворечивость аксиоматики. 9.2. Независимость аксиоматики. 9.3. Полнота аксиоматики.
Тема 10. Разные системы аксиом	10.1. Экзотическая модель планиметрии. 10.2. Замкнутые и незамкнутые аксиоматики. 10.3. Различие аксиоматик по выбору основных понятий. 10.4. Аксиоматика Гильберта.
Содержательный модуль 4. Разные геометрии	
Тема 11. Геометрия Лобачевского	11.1. Аксиома Лобачевского. 11.2. Модели геометрии Лобачевского. 11.3. Факты геометрии Лобачевского.
Тема 12. Многомерное евклидово пространство	12.1. Координатная аксиоматика n -мерного евклидова пространства. 12.2. Равносильность геометрической и координатной систем аксиом. 12.3. Групповое определение евклидовой геометрии. 12.4. Групповые аксиомы евклидова пространства.
Тема 13. Групповой принцип оснований геометрии	13.1. Инвариантность свойств фигур относительно геометрических преобразований. 13.2. Групповой принцип аффинной геометрии n измерений.
Тема 14. Геометрия теории относительности	14.1. Лоренцевые системы координат. 14.2. Принцип относительности, как фундаментальный закон природы.
Тема 15. Риманова геометрия	15.1. Внутренняя геометрия поверхности. 15.2. Определение Римановой метрики. 15.3. О других «геометриях».

Структура дисциплины «Основания геометрии» по видам учебной деятельности

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	В т.ч.			Всего	В т.ч.		
		Лекции	Практические	Лабораторные		Лекции	Практические	Лабораторные
				Самостоятельная работа				Самостоятельная работа

Содержательный модуль 1. Введение в основания геометрии									
1. Линейные аксиомы	5	2	1		2				
2. Плоскостные аксиомы.	5	2	1		2				
3. Пространственные аксиомы.	7	3	1		3				
Итого по содержательному модулю 1	17	7	3		7				
Содержательный модуль 2. Площадь и объем									
4. Площадь.	5	2	1		2				
5. Особенности измерения площади.	6	2	1		3				
6. Объем.	7	3	1		3				
Итого по содержательному модулю 2	18	7	3		8				
Содержательный модуль 3. Другие основания геометрии									
7. Координаты.	4	1	1		2				
8. Аналитические основания геометрии.	4	2	1		1				
9. Аксиоматика в отвлеченном понимании.	5	2	1		2				
10. Разные системы аксиом.	5	2	1		2				
Итого по содержательному модулю 3	18	7	4		7				
Содержательный модуль 4. Разные геометрии									
11. Геометрия Лобачевского.	5	2	1		2				
12. Многомерное евклидово пространство.	3,5	2	0,5		1				
13. Групповой принцип оснований геометрии.	4	1	1		2				
14. Геометрия теории относительности.	3,5	1	0,5		1				
15. Риманова геометрия.	4	1	1		2				
Итого по содержательному модулю 4	19	7	4		8				
Всего часов	72	28	14		30				

5. ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Линейные аксиомы.	2	
2.	Плоскостные аксиомы.	2	
3.	Пространственные аксиомы.	3	
4.	Площадь.	2	
5.	Особенности измерения площади.	2	
6.	Объем.	3	
7.	Координаты.	1	
8.	Аналитические основания геометрии.	2	
9.	Аксиоматика в отвлеченном понимании.	2	
10.	Разные системы аксиом.	2	
11.	Геометрия Лобачевского.	2	
12.	Многомерное евклидово пространство.	2	

13.	Групповой принцип оснований геометрии.	1	
14.	Геометрия теории относительности.	1	
15.	Риманова геометрия.	1	
	ВСЕГО	28	

Тексты лекций приведены на облаке: <https://cloud.mail.ru/public/2p6d/24Uq7g6Tn>

Темы практических занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Линейные аксиомы.	1	
2.	Плоскостные аксиомы.	1	
3.	Пространственные аксиомы.	1	
4.	Площадь.	1	
5.	Особенности измерения площади.	1	
6.	Объем.	1	
7.	Координаты.	1	
8.	Аналитические основания геометрии.	1	
9.	Аксиоматика в отвлеченном понимании.	1	
10.	Разные системы аксиом.	1	
11.	Геометрия Лобачевского.	1	
12.	Многомерное евклидово пространство.	0,5	
13.	Групповой принцип оснований геометрии.	1	
14.	Геометрия теории относительности.	0,5	
15.	Риманова геометрия.	1	
	ВСЕГО	14	

Планы практических занятий с указанием рассматриваемых вопросов и выполняемых заданий приведены на облаке: <https://cloud.mail.ru/public/2p6d/24Uq7g6Tn>

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Линейные аксиомы.	2	
2.	Плоскостные аксиомы.	2	
3.	Пространственные аксиомы.	3	
4.	Площадь.	2	
5.	Особенности измерения площади.	3	
6.	Объем.	3	
7.	Координаты.	2	
8.	Аналитические основания геометрии.	1	

9.	Аксиоматика в отвлеченном понимании.	2	
10.	Разные системы аксиом.	2	
11.	Геометрия Лобачевского.	2	
12.	Многомерное евклидово пространство.	1	
13.	Групповой принцип оснований геометрии.	2	
14.	Геометрия теории относительности.	1	
15.	Риманова геометрия.	2	
	ВСЕГО	30	

Содержание самостоятельной работы по темам и методические рекомендации по ее выполнению приведены на облаке: <https://cloud.mail.ru/public/2p6d/24Uq7g6Tn>

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

- Поверхность $f(w, z) = w^2 - P_n(z) = 0$ является ... тогда и только тогда, когда многочлен $P_n(z)$ не имеет корней:
 А) неособой; В) римановой;
 Б) эллиптической; Г) гиперболической.
- Идея признания того, что вообще возможна геометрия, отличная от евклидовой, была впервые развита:
 А) М. Острог Раде Ким; В) Л.Эйлером;
 Б) Р. Декартом; Г) Н.Лобачевским.
- О чем говорит выражение: если $G = O(n)$ и $X \in T$, т.е. матрица X кососимметрична, то $A = \exp X \in O(n)$?
 А) матрица A унитарна; В) матрица A ортогональна;
 Б) $\det A = 1$; Г) другой ответ.
- В каком пространстве введены декартовы координаты:
 А) одномерном; В) трехмерном;
 Б) двумерном; Г) n -мерном.
- Чему равна кривизна окружности с радиусом R ?
 А) R^2 ; Б) R ; В) $-R$; Г) R^{-1} .
- В геометрии – в структуре мира основные объекты - ...
 А) материальные точки; В) координаты точки;
 Б) событие, подобно точкам; Г) время, подобно точкам.
- Понятие внутренней геометрии поверхностей и ее аналитический аппарат в виде квадратичной формы, определяющий линейный элемент поверхности, пришел от:
 А) К.Гаусса; В) Н.Лобачевского;
 Б) Б.Римана; Г) Я.Бериулли.
- Какая группа, действуя на пространстве Лобачевского L^{n+1} , порождает действие на сфере S^n ?
 А) Лоренца $O(n+1, 1)$; В) $O(p+1, q+1)$;
 Б) $O(n, 2)$; Г) $O(4, 2)$.
- Определите, какой это закон: тело, не испытывающее воздействий, движется относительно этой системы прямолинейно и равномерно.
 А) закон инерции; В) закон Лоренца;
 Б) закон Дальтона; Г) закон массы вещества.
- Во что конформное отображение преобразует любую сферу:
 А) с сферу; Б) в куб; В) в точку; Г) в гиперboloид.

11. Дробно-линейная группа (собственных) движений метрики Лобачевского изоморфна:
 А) группе $SU(2,1) / \pm 1$ в модели Пуанкаре; В) группе $SU(1,1) / \pm 1$ в модели Пуанкаре;
 Б) группе $SU(2,2) / \pm 1$ в модели Пуанкаре; Г) другой ответ.
12. Гауссова кривизна поверхности равна:
 А) средней кривизне поверхности; В) детерминанту матрицы;
 Б) второй квадратичной форме поверхности; Г) отношению детерминантов второй и первой квадратичных форм.
13. Кто заложил основы проективной геометрии:
 А) Виктор Покселе; В) Альбрехт Дюрер;
 Б) Леонардо да Винчи; Г) Жерар Дезарг.
14. Какой должна быть размерность, чтобы всякое гладкое конформное преобразование области евклидова являлась суперпозицией движения, дилатации и инверсии?
 А) $n = 3$; Б) $n \leq 3$; В) $n \geq 3$; Г) $n < 3$.
15. Разность $(\overline{dt})^2 - (dt)^2$ называется:
 А) тензором формации среды; В) тензором формации вторника;
 Б) тензором деформации среды; Г) тензором деформации вторника.

8. ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Образовательный уровень: бакалавриат

Направление подготовки: 01.03.01 Математика

Очная форма обучения. Семестр: 7

Учебная дисциплина: Основания геометрии

Модульная контрольная работа Вариант № n

- Определение площади фигуры, аддитивность площади.
- Аналитические основания геометрии.
В заданиях 3-6 выберите один вариант.
- Поверхность $f(w, z) = w^2 - P_n(z) = 0$ является ... тогда и только тогда, когда многочлен $P_n(z)$ не имеет корней:
 А) неособой; В) римановой;
 Б) эллиптической; Г) гиперболической.
- Идея признания того, что вообще возможна геометрия, отличная от евклидовой, была впервые развита:
 А) М. Острог Раде Ким; В) Л. Эйлером;
 Б) Р. Декартом; Г) Н. Лобачевским.
- О чем говорит выражение: если $G = \theta(n)$ и $X \in T$, т.е. матрица X кососимметрична, то $A = \exp X \in \theta(n)$?
 А) матрица A унитарна; В) матрица A ортогональна;
 Б) $\det A = 1$; Г) другой ответ.
- Если задан зависящий от времени вектор $v = v(t)$ и $|v| = I$, то векторы v и $\dot{v}$...
 А) параллельны; В) ортогональны;
 Б) ортонормированы; Г) перпендикулярны.

9. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

Критерии оценивания модульного контроля

Номер задания	Количество баллов
№1	15
№2	15
№3	5
№4	5
№5	5
№6	5
Всего	50

11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа (включая выполнение СРС и ИРС) оценивается в 20 баллов. В разрезе отдельных тем оценивание осуществляется следующим образом.

Оценивание СРС и ИРС по дисциплине «Основания геометрии»

Названия содержательных модулей и тем	СРС	ИРС
Содержательный модуль 1. Введение в основания геометрии		
1. Линейные аксиомы	1	
2. Плоскостные аксиомы.	1	
3. Пространственные аксиомы.	2	
Итого по содержательному модулю 1	4	
Содержательный модуль 2. Площадь и объем		
4. Площадь.	1	
5. Особенности измерения площади.	2	
6. Объем.	2	
Итого по содержательному модулю 2	5	
Содержательный модуль 3. Другие основания геометрии		
7. Координаты.	1	
8. Аналитические основания геометрии.	1	
9. Аксиоматика в отвлеченном понимании.	1	
10. Разные системы аксиом.	1	
Итого по содержательному модулю 3	4	
Содержательный модуль 4. Разные геометрии		
11. Геометрия Лобачевского.	2	
12. Многомерное евклидово пространство.	1	
13. Групповой принцип оснований геометрии.	1	
14. Геометрия теории относительности.	1	
15. Риманова геометрия.	2	
Итого по содержательному модулю 4	7	
Всего баллов	20	

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОБЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. *Организационно-учебная работа студента* в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (вопросы лектору по теме лекционного материала, участие в обсуждении пройденного материала, решение задач и ситуаций у доски и т.п.).

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательные модули 1-4	Организационно-учебная работа студента в	30
	Самостоятельная работа	20
	Модульная контрольная работа	50
	Итого	100
Общий итог		100

Порядок оценивания учебных достижений обучающихся

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале	
		экзамен, дифференцированный зачет	зачет
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной аттестации	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе университета по адресу: 283000 город Донецк, пр. Гурова 14. Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методических кабинетах факультета математики и информационных технологий (ауд. 505, 605) Главного корпуса университета, материально-техническую базу учебной лаборатории «Методика обучения математике и информатике» (ауд. 705) кафедры высшей математики методики преподавания математики и межкафедральной учебной лаборатории заочной формы обучения.

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Основания геометрии», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ГОУ ВПО «ДонНУ». С использованием ресурсов платформы

дистанционного образования также осуществляется текущий контроль знаний студентов на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Александров А.Д. Геометрия. Учебное издание / А.Д.Александров, Н.Ю. Нецветаев. – Москва: Наука, 2004. – 673 с.		+
2.	Дубровин Б.А. Современная геометрия. Методы и приложения. – 3-е издание, перераб. / Б.А. Дубровин, С.П. Новиков, А.Т. Фоменко. – Москва: Наука. 2011. – 760		+
<i>Дополнительная литература</i>			
3.	Ефимов Н.В. Высшая геометрия. – 7-е изд. / Н.В. Ефимов. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 584с.		+
4.	Погорелов А.В. Дифференциальная геометрия / А.В. Погорелов. – Москва: Наука, 2005. – 176 с.		+
5.	Прасолов В.В. Геометрия. – 2-е издание, перераб. и доп. / В.В. Прасолов, В.Н. Тихомиров. – Москва: МЦНМО, 2007. – 328с.		+
6.	Рашевский П.К. Риманова геометрия и тензорный анализ / П.К. Рашевский. – Москва: Наука, 2003. – 664 с.		+

15. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL для свободного программного обеспечения: Антивирус Касперского, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Paint.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры _____ без изменений на 202__ год. Протокол заседания кафедры № ____ от «___» _____ 202__ г.

Зав. Кафедрой

подпись

ФИО