

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 17.10.2022 15:10:27
Уникальный программный ключ:
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Практикум по элементарной геометрии

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информатика. Математика
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Старший преподаватель			Шарафутдинова Анна Михайловна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики и методики обучения математике	Шумакова Екатерина Олеговна	10	13.06.2019	
Кафедра математики и методики обучения математике	Шумакова Екатерина Олеговна	1	10.09.2020	

Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

Формируемые компетенции			
Индикаторы ее достижения	Планируемые образовательные результаты по дисциплине		
	знать	уметь	владеть
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности			
ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.1 знает основные факты элементарной геометрии и основные методы математических рассуждений		
ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса		У.1 умеет выбрать и аргументировано обосновать метод рассуждения для решения конкретной геометрической задачи	
ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач			В.1 владеет способами организации поиска решения геометрических задач

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

Код и наименование компетенции	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности	
Абстрактная и компьютерная алгебра	1,82
Архитектура компьютера	1,82
Дискретная математика	1,82
Информационные системы	1,82

Исследование операций и методы оптимизации	1,82
Компьютерное моделирование	1,82
Программирование	1,82
Сети и Интернет-технологии	1,82
Математическая логика	1,82
Математический анализ	1,82
Операционные системы	1,82
Основы искусственного интеллекта	1,82
Теоретические основы информатики	1,82
Теория алгоритмов	1,82
Робототехника	1,82
Свободное программное обеспечение	1,82
Виртуальная реальность	1,82
Программирование на языке 1С	1,82
Компьютерная графика	1,82
производственная практика (преддипломная)	1,82
Технологии создания образовательного портала	1,82
Практикум по решению задач школьного курса информатики	1,82
Актуальные проблемы защиты информации	1,82
Основы криптографии	1,82
Образовательная робототехника	1,82
Web-дизайн	1,82
Алгебра	1,82
Геометрия	1,82
Методика обучения и воспитания (математика)	1,82
Основания геометрии	1,82
Теория чисел	1,82
Числовые системы	1,82
Элементарная математика	1,82
Вводный курс математики	1,82
Дифференциальная геометрия и топология	1,82
Практикум по тригонометрии	1,82
Практикум по элементарной алгебре	1,82
Практикум по элементарной геометрии	1,82
Проективная геометрия	1,82
Технологии программирования	1,82
Актуальные проблемы обучения информатике	1,82
Методика обучения и воспитания (информатика)	1,82
Практикум по решению задач на ЭВМ	1,82
Физика	1,82
Информационные технологии дистанционного обучения	1,82
Базы данных	1,82
Информационно-образовательная среда школы	1,82
учебная практика (проектно-исследовательская работа)	1,82
Методы статистической обработки информации	1,82
Теория функций комплексного и действительного переменного	1,82
Интегрирование дистанционных образовательных технологий в учебном процессе	1,82
Образовательные программы 1С	1,82
Численные методы в программировании	1,82
Дифференциальное уравнение	1,82
учебная практика (по информатике и математике)	1,82

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
-----------------	-------------------------	---	--

ПК-1	<p>Абстрактная и компьютерная алгебра, Архитектура компьютера, Дискретная математика, Информационные системы, Исследование операций и методы оптимизации, Компьютерное моделирование, Программирование, Сети и Интернет-технологии, Математическая логика, Математический анализ, Операционные системы, Основы искусственного интеллекта, Теоретические основы информатики, Теория алгоритмов, Робототехника, Свободное программное обеспечение, Виртуальная реальность, Программирование на языке 1С, Компьютерная графика, производственная практика (преддипломная), Технологии создания образовательного портала, Практикум по решению задач школьного курса информатики, Актуальные проблемы защиты информации, Основы криптографии, Образовательная робототехника, Web-дизайн, Алгебра, Геометрия, Методика обучения и воспитания (математика), Основания геометрии, Теория чисел, Числовые системы, Элементарная математика, Вводный курс математики, Дифференциальная геометрия и топология, Практикум по тригонометрии, Практикум по элементарной алгебре, Практикум по элементарной геометрии, Проективная геометрия, Технологии программирования, Актуальные проблемы обучения информатике, Методика обучения и воспитания (информатика), Практикум по решению задач на ЭВМ, Физика, Информационные технологии дистанционного обучения, Базы данных, Информационно-образовательная среда школы,</p>		производственная практика (преддипломная), учебная практика (проектно-исследовательская работа), учебная практика (по информатике и математике)
------	---	--	---

Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел		
Формируемые компетенции			
Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)		Виды оценочных средств	
1	Планиметрия		
	ПК-1		
	Знать знает основные факты элементарной геометрии и основные методы математических рассуждений	Конспект по теме Реферат	
	Уметь умеет выбрать и аргументировано обосновать метод рассуждения для решения конкретной геометрической задачи	Контрольная работа по разделу/теме	
	Владеть владеет способами организации поиска решения геометрических задач	Контрольная работа по разделу/теме	
2	Стереометрия		
	ПК-1		
	Знать знает основные факты элементарной геометрии и основные методы математических рассуждений	Конспект по теме Реферат	
	Уметь умеет выбрать и аргументировано обосновать метод рассуждения для решения конкретной геометрической задачи	Контрольная работа по разделу/теме	
	Владеть владеет способами организации поиска решения геометрических задач	Контрольная работа по разделу/теме	

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции			
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ПК-1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деят...			

Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Планиметрия

Задания для оценки знаний

1. Конспект по теме:

1. Основные типы геометрических задач планиметрии.
2. Общие и специальные методы решения задач (алгебраический, геометрический, координатный, метод преобразований, метод геометрических мест, комбинированный).
3. Векторный метод как реализация метода математического моделирования.
4. Классы задач, эффективно решаемых векторным методом.
5. Теоремы Чевы, Менелея, Стоарта;
7. Прямые Эйлера, Симсона для треугольников;
8. Вневписанные окружности треугольника, выражение площади треугольника через длины его сторон и радиусы вневписанных окружностей;
9. Теорема косинусов для четырехугольника;
10. Теорема Эйлера о расстоянии между серединами диагоналей четырехугольника;
11. Площади четырехугольников, вписанных в окружность и описанных около нее.

2. Реферат:

1. Геометрические места точек. Решение задач на отыскание геометрического места точек.
2. Задачи на построение, решаемые методом геометрических мест точек.
3. Задачи на построение, решаемые методом гомотетии и подобия.
4. Задачи на построение, решаемые методом движений.
5. Геометрия треугольника (дополнительные главы).
6. Геометрия окружности (дополнительные главы).
7. Координатный метод и его применение к решению задач планиметрии.
8. Векторный метод и его применение к решению геометрических задач на плоскости.
9. Планиметрические задачи на максимум и минимум.
10. Решение геометрических задач с неоднозначностью в условии.

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Вписанная в прямоугольный треугольник ABC ($\angle C=90^\circ$) окружность касается гипотенузы в точке D и $AD=m, BD=n$. Найти площадь треугольника.
2. Доказать, что если средние линии произвольного выпуклого четырехугольника равны, то его диагонали перпендикулярны.
3. Доказать, что в остроугольном треугольнике отрезок, соединяющий основание двух высот, отсекает от него треугольник, подобный данному.
4. Диагонали трапеции со сторонами a и b взаимно перпендикулярны. Какие значения может принимать высота трапеции?
5. На стороне BA угла ABC , равного 30° , взята точка D такая, что $AD=2, BD=1$. Найти радиус окружности, проходящий через A, D и касающийся прямой BC .
6. Доказать, что если высота и медиана, проведенные из одной вершины неравнобедренного треугольника лежат внутри треугольника и образуют с его боковыми сторонами равные углы, то этот треугольник прямоугольный (решить 2 способами).
7. На сторонах AC и BC произвольного треугольника вне его построены квадраты $ACMN$ и $BCPQ$. Доказать, что отрезки AP и MB равны и перпендикулярны.

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Вписанная в прямоугольный треугольник ABC ($\angle C=90^\circ$) окружность касается гипотенузы в точке D и $AD=m, BD=n$. Найти площадь треугольника.
2. Доказать, что если средние линии произвольного выпуклого четырехугольника равны, то его диагонали перпендикулярны.

3. Доказать, что в остроугольном треугольнике отрезок, соединяющий основание двух высот, отсекает от него треугольник, подобный данному.
4. Диагонали трапеции со сторонами a и b взаимно перпендикулярны. Какие значения может принимать высота трапеции?
5. На стороне BA угла ABC , равного 30° , взята точка D такая, что $AD=2$, $BD=1$. Найти радиус окружности, проходящий через A, D и касающийся прямой BC .
6. Доказать, что если высота и медиана, проведенные из одной вершины неравнобедренного треугольника лежат внутри треугольника и образуют с его боковыми сторонами равные углы, то этот треугольник прямоугольный (решить 2 способами).
7. На сторонах AC и BC произвольного треугольника вне его построены квадраты $ACMN$ и $BCPQ$. Доказать, что отрезки AP и MB равны и перпендикулярны.

Раздел: Стереометрия

Задания для оценки знаний

1. Конспект по теме:

1. Основные типы геометрических задач стереометрии
2. Общие и специальные методы решения задач (алгебраический, геометрический, координатный, метод преобразований, метод геометрических мест, комбинированный)

2. Реферат:

1. Применение метода координат к решению стереометрических задач.
2. Применение векторного метода к решению геометрических задач в пространстве.
3. Позиционные и метрические задачи на построение сечений.
4. Стереометрические задачи на максимум и минимум.
5. Комбинации геометрических тел.
6. Аналог теоремы о биссектрисе внутреннего угла треугольника в пространстве.
7. Геометрия трехгранного угла.
8. Геометрия треугольника и тетраэдра.
9. Геометрия масс.

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Плоскость сечения шара делит его радиус, перпендикулярный этой плоскости, в отношении $1:3$ (считая от центра шара). Площадь поверхности шара 96 . Найти площадь сечения.
2. Найти объем прямого параллелепипеда, если его высота равна $\sqrt{3}$, диагонали составляют с основанием углы 45° и 60° , а основанием служит ромб.
3. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды $SABCD$ в 2 раза больше площади ее основания. На ребрах SD и SC взяты соответственно точки P и Q – середины этих ребер. Найти угол между прямыми AP и DQ . (Решить векторно-координатным способом).
4. Около правильной шестиугольной призмы описан цилиндр, площадь боковой поверхности которого равна $16\pi\sqrt{3}$. Расстояние между осью цилиндра и диагональю боковой грани призмы $2\sqrt{3}$. Найти объем призмы.
5. В конус вписан шар. Найти объем шара, если образующая конуса равна 5 и наклонена к плоскости основания под углом α и $\operatorname{tg} \alpha = 24/7$.
6. Определите вид многоугольника, являющегося ортогональной проекцией куба на плоскость: а) перпендикулярную диагонали его грани; б) перпендикулярную диагонали куба.
7. Внутри правильного тетраэдра $ABCD$ с ребром, равным 12 , расположен конус, вершина которого является серединой ребра CD . Основание конуса вписано в сечение тетраэдра, проходящее через середину ребра BC параллельно прямым CD и AB . Найти объем конуса.

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Плоскость сечения шара делит его радиус, перпендикулярный этой плоскости, в отношении $1:3$ (считая от центра шара). Площадь поверхности шара 96 . Найти площадь сечения.
2. Найти объем прямого параллелепипеда, если его высота равна $\sqrt{3}$, диагонали составляют с основанием углы 45° и 60° , а основанием служит ромб.

3. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды SABCD в 2 раза больше площади ее основания. На ребрах SD и SC взяты соответственно точки P и Q – середины этих ребер. Найти угол между прямыми AP и DQ. (Решить векторно-координатным способом).
4. Около правильной шестиугольной призмы описан цилиндр, площадь боковой поверхности которого равна $16\pi\sqrt{3}$. Расстояние между осью цилиндра и диагональю боковой грани призмы $2\sqrt{3}$. Найти объем призмы.
5. В конус вписан шар. Найти объем шара, если образующая конуса равна 5 и наклонена к плоскости основания под углом α и $\operatorname{tg} \alpha = 24/7$.
6. Определите вид многоугольника, являющегося ортогональной проекцией куба на плоскость: а) перпендикулярную диагонали его грани; б) перпендикулярную диагонали куба.
7. Внутри правильного тетраэдра ABCD с ребром, равным 12, расположен конус, вершина которого является серединой ребра CD. Основание конуса вписано в сечение тетраэдра, проходящее через середину ребра BC параллельно прямым CD и AB. Найти объем конуса.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Линии в треугольнике – высота, медиана, биссектриса. Их свойства (с доказательством).
2. Замечательные точки в треугольнике – ортоцентр, центр тяжести, центры вписанной и описанной окружностей. Доказательство и их существования.
3. Признаки равенства треугольников, прямоугольных треугольников.
4. Сумма углов треугольника. Свойство внешнего угла треугольника.
5. Средняя линия треугольника.
6. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике (теорема Пифагора, соотношения между сторонами и углами, теорема о высоте, проведенной к гипотенузе).
7. Теоремы косинусов и синусов.
8. Формулы нахождения площади треугольника.
9. Теорема Чевы. Известные чевианы.
10. Теорема Менелая.
11. Теорема о прямой Эйлера.
12. Теорема Стюарта.
13. Признаки подобия треугольников. Отношение периметров и площадей подобных треугольников.
14. Определение окружности и связанных с ней понятий. Касательная к окружности и ее свойства.
15. Измерение углов с вершинами на окружности, внутри и вне ее.
16. Угол между касательной и хордой.
17. Метрические соотношения в окружности (свойства двух пересекающихся хорд; хорды и касательной, двух касательных, проведенных из одной точки).
18. Теоремы об окружностях и треугольниках.
19. Теоремы об окружностях и четырехугольниках.
20. Определение четырехугольника. Виды четырехугольников и их свойства.
21. Теорема Вариньона.
22. Теорема Эйлера для четырехугольника.
23. Теорема косинусов для четырехугольника.
24. Теорема Птолемея.
25. Теорема Брахмагупты.
26. Теорема Бретшнейдера.
27. Признаки и свойства частных видов четырехугольников (параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция).
28. Формулы вычисления площадей четырехугольников.
29. Аксиомы стереометрии.
30. Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей (определения, признаки).
31. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей (определения, признаки).
32. Угол между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями.
33. Теорема о трех перпендикулярах.
34. Вычисление расстояний (между двумя точками, между параллельными и скрещивающимися прямыми, от точки до плоскости, между параллельными плоскостями).
35. Призмы. Пирамиды (определение, элементы, формулы вычисления площадей поверхностей и объемов).
36. Конусы, цилиндры (определения, элементы, формулы вычисления площади поверхностей и объемов).

37. Сфера и шар (определение, элементы, формулы вычисления поверхности и объема).
38. Методы построения сечений метод следов, внутреннего проектирования, координатный метод.
39. Комбинации многогранников, многогранников и круглых тел.

Практические задания:

1. Доказать: если хорды AB и CD одной окружности пересекаются в одной точке M , то $AM \cdot MB = CM \cdot MD$.
2. Используя координатный метод, найти расстояние между диагональю BD' куба $ABCDA'B'C'D'$ и ребром основания AD , если ребро куба равно a .
3. Докажите, что середины сторон произвольного четырехугольника являются вершинами параллелограмма. Исследуйте вид этого параллелограмма в зависимости от вида исходного четырехугольника.

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

1. Конспект по теме

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника.

Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то теме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета);
10. соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

2. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

3. Реферат

Реферат – теоретическое исследование определенной проблемы, включающее обзор соответствующих литературных и других источников.

Реферат обычно включает следующие части:

1. библиографическое описание первичного документа;
2. собственно реферативная часть (текст реферата);
3. справочный аппарат, т.е. дополнительные сведения и примечания (сведения, дополнительно характеризующие первичный документ: число иллюстраций и таблиц, имеющихся в документе, количество источников в списке использованной литературы).

Этапы написания реферата

1. выбрать тему, если она не определена преподавателем;
2. определить источники, с которыми придется работать;
3. изучить, систематизировать и обработать выбранный материал из источников;
4. составить план;
5. написать реферат:
 - обосновать актуальность выбранной темы;
 - указать исходные данные реферируемого текста (название, где опубликован, в каком году), сведения об авторе (Ф. И. О., специальность, ученая степень, ученое звание);
 - сформулировать проблематику выбранной темы;
 - привести основные тезисы реферируемого текста и их аргументацию;
 - сделать общий вывод по проблеме, заявленной в реферате.

При оформлении реферата следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачету и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачета и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путем самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».