

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по образовательной
деятельности

_____ С.П. Волохов

Геометрия
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Математики и методики обучения математике	
Учебный план	zМиИ44.03.05_2023.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	10 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	360	Виды контроля на курсах: экзамены 3 зачеты 2 зачеты с оценкой 1
в том числе:		
аудиторные занятия	38	
самостоятельная работа	299	
часов на контроль	17	

Программу составил(и):

к.п.н., доцент, Махаева Татьяна Павловна; к. ф.-м. н., доцент, Поликанова Ирина Викторовна _____

Рабочая программа дисциплины

Геометрия

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 24.04.2023, протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Математики и методики обучения математике

Протокол № 6 от 31.01.2023 20:00:00 г.

Срок действия программы: 2023-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Борисенко Оксана Викторовна

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Лекции	6	6	8	8	4	4	18	18
Практические	6	6	8	8	6	6	20	20
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2	2	2	6	6
Итого ауд.	12	12	16	16	10	10	38	38
Контактная работа	14	14	18	18	12	12	44	44
Сам. работа	90	90	158	158	51	51	299	299
Часы на контроль	4	4	4	4	9	9	17	17
Итого	108	108	180	180	72	72	360	360

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1.1	Формирование целостной системы геометрических знаний, развитие математической культуры, позволяющих успешно осуществлять педагогическую и научную деятельность по направлению "геометрия".
1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.2.1	Формировать знания в области "геометрия" в соответствии с образовательной программой.
1.2.2	Научить применять полученные знания для составления, исследования и применения геометрических моделей как в школьной практике, так и в научно-исследовательской работе.
1.2.3	Ознакомить с использованием современных научно обоснованных приемов, методов и средств обучения, в том числе технических средств обучения, информационных и компьютерных технологий путём внедрения их в практику преподавания.
1.2.4	Формирование у обучающихся духовных, нравственных ценностей и патриотических убеждений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Вводный курс математики
2.1.2	Алгебра
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Учебная практика: ознакомительная практика (математика)
2.2.2	Производственная практика: педагогическая практика
2.2.3	Математический анализ
2.2.4	Компьютерная графика и анимация
2.2.5	Учебная практика: практика по получению профессиональных знаний и умений в области математики
2.2.6	Методика решения олимпиадных задач по математике
2.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3.1: Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	
ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	
ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	
УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные идеи, понятия, формулы предметной области "геометрия", методы исследования геометрических объектов.
3.2	Уметь:
3.2.1	Решать задачи геометрического содержания; составлять, исследовать и применять геометрические модели к решению задач; составлять задачи и план их решения.
3.3	Владеть:
3.3.1	использования традиционных геометрических инструментов (циркуль и линейка), а также компьютерных графических программ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Аналитическая геометрия				

1.1	Геометрия /Лек/	1	0	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.2	Векторная алгебра. Арифметические операции над векторами (сложение, вычитание, умножение на число). Произведения векторов (скалярное, векторное, смешанное) /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.3	Метод координат. Плоскости и прямые в пространстве. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.4	Поверхности в пространстве: цилиндрические, конические, вращения, 2-ого порядка. /Лек/	1	4	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.5	Уравнение прямой на плоскости. /Пр/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.6	Кривые второго порядка /Пр/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.7	Уравнения прямых и плоскостей в пространстве /Пр/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.8	Метрические задачи теории прямых и плоскостей. Приложение теории прямых и плоскостей к решению задач элементарной геометрии /Ср/	1	30	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.9	Характеристическое уравнение кривой второго порядка. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Классификация кривых второго порядка /Ср/	1	30	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.10	31. Параболоиды и их свойства. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка /Ср/	1	30	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.11	Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	1	4	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
	Раздел 2. Геометрические преобразования и построения циркулем и линейкой				
2.1	Преобразования: аффинные, подобия, движения и их свойства. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.2	Построения на плоскости циркулем и линейкой /Лек/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.3	Алгебраический метод решения задач на построение /Пр/	2	3	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.4	Метод преобразований решения задач на построение /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.5	Аксонометрия. Построение сечений методом следов. /Пр/	2	3	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7

2.6	Частные виды движений. Вывод формул. Критерий разрешимости задач циркулем и линейкой. Знаменитые задачи древности, неразрешимые циркулем и линейкой. /Ср/	2	50	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.7	Изображение плоских фигур при параллельном проектировании. Изображение многогранников и круглых тел. Метод Монжа. Теорема Польке-Шварца. Полные и неполные изображения. /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.8	Группа преобразований подобия плоскости и ее основные подгруппы. /Ср/	2	50		
2.9	. Изображения многогранников. Изображение тел вращения. Полное изображение. Позиционные задачи на проекционном чертеже. Методы построения сечений многогранников и тел вращения. /Ср/	2	58		
2.10	Зачет /Зачёт/	2	4		
	Раздел 3. Основания геометрии				
3.1	Понятие об аксиоматическом методе. Требования, предъявляемые к системе аксиом. Непротиворечивость системы аксиом на примере аксиоматики Вейля. Полнота и независимость системы аксиом на примере аксиоматики Вейля /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
3.2	Геометрия Лобачевского. Взаимное расположение прямых на плоскости Лобачевского. Основные факты. /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
3.3	Модели плоскости Лобачевского /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
3.4	Меры длины, площади и объема. /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
3.5	Аксиоматика Гильберта евклидова пространства. Эквивалентность аксиоматик Гильберта и Вейля. /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
3.6	Попытки доказательства V -ого постулата Евклида. Теоремы Саккери-Лежандра. Эквиваленты V-ого постулата. Окружность, эквидистанта и орицикл на плоскости Лобачевского. /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
3.7	Доказательство теоремы существования и единственности меры длины отрезка, существования и единственности площади многоугольника. /Ср/	3	11	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
3.8	/Экзамен/	3	9	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.

ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).

ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

ПК-3.1: Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).

5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2., ПК-1.1, ПК-1.2., ПК-3.1.

Виды учебной работы: лекционные занятия

Формы контроля и оценочные средства:

вопросы и задания для самоконтроля (10 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2., ПК-1.1, ПК-1.2., ПК-3.1.

Виды учебной работы: практические занятия

Формы контроля и оценочные средства:

тестовые задания (40 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2., ПК-1.1, ПК-1.2., ПК-3.1.

Виды учебной работы: самостоятельная работа

Формы контроля и оценочные средства:

индивидуальные работы (40 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2., ПК-1.1, ПК-1.2., ПК-3.1.

Виды учебной работы: зачёт с оценкой

Формы контроля и оценочные средства:

Вопросы к зачёту с оценкой (10 баллов).

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2., ПК-1.1, ПК-1.2., ПК-3.1.

Виды учебной работы: лекционные занятия

Формы контроля и оценочные средства:

вопросы и задания для самоконтроля (10 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2., ПК-1.1, ПК-1.2., ПК-3.1.

Виды учебной работы: практические занятия

Формы контроля и оценочные средства:

тестовые задания (10 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2., ПК-1.1, ПК-1.2., ПК-3.1.

Виды учебной работы: самостоятельная работа

Формы контроля и оценочные средства:

индивидуальная работа (50 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2., ПК-1.1, ПК-1.2., ПК-3.1.

Виды учебной работы: экзамен

Формы контроля и оценочные средства:

Вопросы к экзамену (30 баллов).

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2., ПК-1.1, ПК-1.2., ПК-3.1.

Виды учебной работы: лекционные занятия

Формы контроля и оценочные средства:

вопросы и задания для самоконтроля (10 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2., ПК-1.1, ПК-1.2., ПК-3.1.

Виды учебной работы: практические занятия

Формы контроля и оценочные средства:

контрольные работы (20 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2., ПК-1.1, ПК-1.2., ПК-3.1.

Виды учебной работы: самостоятельная работа

Формы контроля и оценочные средства:

индивидуальная работа (60 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2., ПК-1.1, ПК-1.2., ПК-3.1.

Виды учебной работы: зачет

Формы контроля и оценочные средства:

Вопросы к зачету (10 баллов).

5.3. Формы контроля и оценочные средства

Вопросы и задания для самоконтроля (10 баллов)

1. Как задаётся кривая на плоскости? Как проверить, что точка принадлежит фигуре, заданной аналитически?
2. Какая кривая называется алгебраической, трансцендентной? Приведите примеры тех и других.
3. Что такое порядок алгебраической кривой? Зависит ли он от выбора системы координат?
4. Какие системы координат на плоскости вы знаете?
5. Всегда ли аналитическое условие, задающее фигуру на плоскости, имеет вид уравнения?
6. Как задаётся пересечение фигур, объединение фигур?
7. В чём суть метода координат?
8. Основные приёмы в методе координат.

9. Что представляют собой алгебраические кривые 1-ого порядка? Каким общим уравнением они задаются?
10. Какие кривые 2-ого порядка называются вырожденными?
11. Какие виды невырожденных кривых 2-ого порядка вы знаете?
12. Какими симметриями обладают эллипс, гипербола, парабола?
13. В скольких действительных точках может пересекать прямая кривую 2-ого порядка?
14. Какими оптическими свойствами обладают невырожденные линии 2-ого порядка?
15. Сколько диаметров имеют эллипс, гипербола, парабола? Сколько главных диаметров?
16. Как задаётся поверхность в пространстве? Как проверить, что точка принадлежит пространственной фигуре, заданной аналитически?
17. Как образуются цилиндрическая, коническая и поверхности вращения?
18. В каком случае по уравнению в АСК легко понять, что поверхность цилиндрическая? является поверхностью вращения?
19. В скольких точках может пересекать прямая поверхность 2-ого порядка?
20. Какие линии получаются в пересечении поверхностей 2-ого порядка плоскостями?
21. Сколько общих точек имеют прямолинейная образующая поверхности 2-ого порядка с этой поверхностью?
22. Все ли поверхности 2-ого порядка имеют прямолинейные образующие? Перечислить те, которые не имеют.
23. Оптические свойства поверхностей 2-ого порядка.
24. Какие поверхности 2-ого порядка имеют 2 семейства прямолинейных образующих? Какие - одно?
25. Какая поверхность 2-ого порядка не может быть образована в результате вращения кривой 2-ого порядка с последующим сжатием к плоскости?

Тестовые задания (40 баллов) представлены в Moodle по темам:

1. Векторы. 10 б.
2. Кривые 2-ого порядка. 10 б.
3. Поверхности 2-ого порядка. 20 б.

Индивидуальные работы (40 баллов)

1. "Прямые на плоскости" -10 б.
2. "Прямые и плоскости в пространстве" -10 б.
3. "Кривые 2-ого порядка" - 10 б.
4. "Поверхности 2-ого порядка" 10 б.

Вопросы к зачёту (10 баллов).

1. Векторы. Линейные операции над векторами и их свойства.
 2. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их геометрический смысл и приложения в физике.
 3. Метод координат. Аффинная, прямоугольная и полярная системы координат. Связь между координатами в прямоугольной и полярной системами координат.
 4. Уравнения прямой на плоскости. расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми.
 5. Уравнения плоскости в пространстве (по точке и двум компланарным векторам, по точке и вектору нормали).
- Определение взаимного расположения двух плоскостей в пространстве по их уравнениям.
6. Уравнение прямой в пространстве (канонические, как пересечения двух плоскостей). Определение взаимного расположения двух прямых в пространстве.
 7. Эллипс и его свойства.
 8. Гипербола и его свойства.
 9. Парабола и её свойства.
 10. Поверхности 2-ого порядка. прямолинейные образующие поверхностей 2-ого порядка.

Разделы "Геометрические преобразования плоскости. Построения циркулем и линейкой."

Вопросы и задания для самоконтроля (10 баллов)

1. Чем преобразование отличается от отображения? Приведите пример отображения, не являющегося преобразованием.
2. Какая групповая операция в группе преобразований? Какой элемент играет роль нейтрального элемента? Какой элемент играет роль противоположного элемента?
3. Чем характеризуются аффинные преобразования 1-ого рода? 2-ого рода?
4. Назовите инварианты аффинных преобразований.
5. Сколько точек на плоскости надо задать, чтобы они однозначно определяли аффинное преобразование ?
6. Что такое неподвижная точка аффинного преобразования? Какие множества неподвижных точек может иметь аффинное преобразование? Как их можно найти при аналитическом задании аффинного преобразования?
7. Какие 2 условия надо проверить, чтобы убедиться, что множество преобразований образует группу?
8. Гомотетия с коэффициентом k является подобием с каким коэффициентом?
9. Что представляет собой композиция подобий с коэффициентами k и m ? Обратное преобразование к подобию с коэффициентом k ?
10. Что представляет собой композиция движений? Обратное преобразование к движению?
11. Какие инварианты подобий вы знаете? Как изменяются линейные размеры фигур при подобии? площади? объёмы?
12. Всякие ли два четырёхугольника аффинно-эквивалентны? всякие два параллелограмма? Всякие ли 2 треугольника аффинно-эквивалентны?

13. Всякие ли 2 треугольника аффинно-эквивалентны? Будут ли аффинно-эквивалентны прямоугольный треугольник и равнобедренный?
14. Какие объекты являются основными при построении циркулем и линейкой?
15. Какие ГМТ, являющиеся прямой, вы знаете?
16. Какие ГМТ, являющиеся окружностью, вы знаете?
17. Почему при решении задач на построение циркулем и линейкой методом преобразований рассматривают следующие преобразования: движения, подобия, инверсии?
18. Когда задача разрешима циркулем и линейкой?
19. Когда построение отрезка, заданного формулой, не зависит от выбора единичного отрезка?
20. По какой формуле находится отрезок, если его построение зависит от выбора единичного отрезка?
21. Какие 3 знаменитые задачи древности неразрешимы циркулем и линейкой и почему?
22. Всякие ли правильные многоугольники можно построить циркулем и линейкой? Есть ли критерий, позволяющий определить, когда это возможно?

Тестовые задания (40 баллов) представлены в Moodle по теме:

1. Преобразования. 20 б.

Индивидуальные работы (60 баллов)

1. "Преобразования" - 20 б.
2. "Построения на плоскости циркулем и линейкой" - 40 б.

Вопросы к экзамену (10 баллов).

1. Отображения. Преобразования. Группа преобразований.
2. Аффинные преобразования и их свойства.
3. Основная теорема об аффинных преобразованиях.
4. Подобия. Гомотетии.
5. Движения классификация движений.
6. Аффинная эквивалентность фигур. Подобные фигуры. Равные фигуры.
7. Основные геометрические места точек, являющиеся прямыми и окружностями, и их построения.
8. Основные методы решения задач на построение.
9. Критерий разрешимости задач на построение циркулем и линейкой.
10. Задачи, неразрешимые циркулем и линейкой.

5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

Неудовлетворительно: минимальный объём знаний не достигнут.

Удовлетворительно. Пороговый уровень: знает фрагментарно понятия и основные факты геометрии, составляющие теоретическую и практическую базу формирования школьного курса математики, дополнительных программ по математике; не в полной мере сущность метода моделирования, являющегося основой применения математики к исследованию реальных процессов, в том числе и в области математического образования; ведущие утверждения курса, обеспечивающие возможности его приложения к решению проблем различных разделов математики и практических задач; научные методы, используемые для анализа теоретических и практических проблем, позволяющих устанавливать закономерности явлений и процессов в предметном поле математика; сущность и приемы использования изучаемого математического аппарата в различных областях знаний; сущность методов анализа, синтеза, абстрагирования, моделирования, границы их применения для исследования реальных процессов; научные методы, используемые для анализа теоретических и практических проблем, позволяющих устанавливать закономерности явлений и процессов в предметном поле математика; научные методы, используемые для анализа теоретических и практических проблем в области математического образования. При непосредственном руководстве преподавателя умеет вести поиск необходимой научной информации, отбор необходимых теоретических положений дискретной математики для создания фрагментов уроков, учебных программ для элективных математических курсов и кружковых занятий по математике; применять методы анализа, синтеза, абстрагирования; моделирования для исследования проблем математического образования; применять метод научного исследования для анализа учебной деятельности обучающихся; использовать понятия и ведущие утверждения дискретной математики в процессе обоснования утверждений и решении конкретных задач; применять научные методы для анализа проблемных ситуаций, выявлению закономерностей; применять методы анализа, синтеза, абстрагирования, моделирования для исследования проблем математического образования. Владеет ограниченным набором использования методов научного исследования для анализа математической деятельности обучающихся в области математического образования; приемами поиска нужной математической информации для построения доказательств утверждений и обоснования своих умозаключений; приемами выбора наиболее рациональных методов доказательства теоретических положений и решения математических и прикладных задач; приемами выстраивания логики последовательного изложения математического материала; приемами выстраивания цепочки аргументированных умозаключений для обоснования утверждений и решения математических задач; приемами анализа базовых научно-теоретических подходов к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметной области «математика».

Хорошо. Базовый уровень: знает основные понятия и основные факты геометрии, составляющие теоретическую и практическую базу формирования школьного курса математики, дополнительных программ по математике; сущность метода моделирования, являющегося основой применения математики к исследованию реальных процессов, в том числе и в области математического образования; ведущие утверждения курса, обеспечивающие возможности его приложения к решению проблем различных разделов математики и практических задач; научные методы, используемые для анализа

теоретических и практических проблем, позволяющих устанавливать закономерности явлений и процессов в предметном поле математика; сущность и приемы использования изучаемого математического аппарата в различных областях знаний; сущность методов анализа, синтеза, абстрагирования, моделирования, границы их применения для исследования реальных процессов; научные методы, используемые для анализа теоретических и практических проблем, позволяющих устанавливать закономерности явлений и процессов в предметном поле математика; научные методы, используемые для анализа теоретических и практических проблем в области математического образования. Умеет вести поиск необходимой научной информации, отбор необходимых теоретических положений дискретной математики для создания фрагментов уроков, учебных программ для элективных математических курсов и кружковых занятий по математике; применять методы анализа, синтеза, абстрагирования; моделирования для исследования проблем математического образования; применять метод научного исследования для анализа учебной деятельности обучающихся; использовать понятия и ведущие утверждения дискретной математики в процессе обоснования утверждений и решении конкретных задач; применять научные методы для анализа проблемных ситуаций, выявлению закономерностей; применять методы анализа, синтеза, абстрагирования, моделирования для исследования проблем математического образования. Владеет достаточным набором использования методов научного исследования для анализа математической деятельности обучающихся деятельности в области математического образования; приемами поиска нужной математической информации для построения доказательств утверждений и обоснования своих умозаключений; приемами выбора наиболее рациональных методов доказательства теоретических положений и решения математических и прикладных задач; приемами выстраивания логики последовательного изложения математического материала; приемами выстраивания цепочки аргументированных умозаключений для обоснования утверждений и решения математических задач; приемами анализа базовых научно-теоретических подходов к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметной области «математика».

Отлично. Высокий уровень: знает понятия и основные факты геометрии, составляющие теоретическую и практическую базу формирования школьного курса математики, дополнительных программ по математике; сущность метода моделирования, являющегося основой применения математики к исследованию реальных процессов, в том числе и в области математического образования; ведущие утверждения курса, обеспечивающие возможности его приложения к решению проблем различных разделов математики и практических задач; научные методы, используемые для анализа теоретических и практических проблем, позволяющих устанавливать закономерности явлений и процессов в предметном поле математика; сущность и приемы использования изучаемого математического аппарата в различных областях знаний; сущность методов анализа, синтеза, абстрагирования, моделирования, границы их применения для исследования реальных процессов; научные методы, используемые для анализа теоретических и практических проблем, позволяющих устанавливать закономерности явлений и процессов в предметном поле математика; научные методы, используемые для анализа теоретических и практических проблем в области математического образования. Умеет вести поиск необходимой научной информации, отбор необходимых теоретических положений дискретной математики для создания фрагментов уроков, учебных программ для элективных математических курсов и кружковых занятий по математике; применять методы анализа, синтеза, абстрагирования; моделирования для исследования проблем математического образования; применять метод научного исследования для анализа учебной деятельности обучающихся; использовать понятия и ведущие утверждения дискретной математики в процессе обоснования утверждений и решении конкретных задач; применять научные методы для анализа проблемных ситуаций, выявлению закономерностей; применять методы анализа, синтеза, абстрагирования, моделирования для исследования проблем математического образования. Владеет комплексом методик научного исследования для анализа математической деятельности обучающихся деятельности в области математического образования; приемов поиска нужной математической информации для построения доказательств утверждений и обоснования своих умозаключений; приемов выбора наиболее рациональных методов доказательства теоретических положений и решения математических и прикладных задач; приемов выстраивания логики последовательного изложения математического материала; приемов выстраивания цепочки аргументированных умозаключений для обоснования утверждений и решения математических задач; приемов анализа базовых научно-теоретических подходов к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметной области «математика».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л1.1	Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев	Геометрия: в 2 ч. Ч. 1: учебное пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических вузов — Москва : КНОРУС, 2015 — URL: http://library.altspu.ru/contents/777900.pdf	60
Л1.2	Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев	Геометрия: в 2 ч. Ч. 2: учебное пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических вузов — Москва : КНОРУС, 2015 — URL: http://library.altspu.ru/contents/777960.pdf	60
Л1.3	Л. В. Львова ; Алтайский государственный педагогический университет	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве [Электронный ресурс]: учебное пособие — Барнаул : АлтГПУ, 2017 — URL: http://library.altspu.ru/dc/pdf/lvova2.pdf	9999

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
--	---------------------	---------	------

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.1	Н. В. Ефимов	Краткий курс аналитической геометрии: учебник для студентов вузов — М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006	149
Л2.2	С. Л. Атанасян, В. И. Глизбург	Сборник задач по геометрии: [в 2 ч.]. Ч. 1. Учебное пособие для студентов 1-3 курсов физико-математических факультетов педагогических вузов — М. : Эксмо, 2007	97
Л2.3	С. Л. Атанасян, Н. В. Шевелева, В. Г. Покровский	Сборник задач по геометрии: [в 2 ч.]. Ч. 2. Учебное пособие для студентов 3-5 курсов физико-математических факультетов педагогических вузов — М. : Эксмо, 2008	97
Л2.4	Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова	Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие [для студентов технических вузов] — СПб. [и др.] : Лань, 2010	49
Л2.5	Л. В. Львова ; Барнаульский государственный педагогический университет ; [науч. ред. К. О. Кизбикенов]	Задачи по аналитической геометрии (в пространстве) [Электронный ресурс]: [учебно-методическое пособие] — Барнаул : Изд-во БГПУ, 2003 — URL: http://library.altspu.ru/ac/zadachi.pdf	9999
Л2.6	Т. П. Махаева ; Барнаульский государственный педагогический университет	Аналитическая геометрия в задачах [Электронный ресурс] — Барнаул, 2007 — URL: http://library.altspu.ru/ac/mahaeva2.pdf	9999
Л2.7	Л. В. Львова ; Алтайская государственная педагогическая академия	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве [Электронный ресурс]: учебное пособие [для студентов математических факультетов педагогических вузов] — Барнаул, 2012 — URL: http://library.altspu.ru/ac/lvova_ag.pdf	9999

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система семейства Windows
6.3.1.3	Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотека НППБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека
6.3.2.2	МЭБ. Межвузовская электронная библиотека / Новосибирский государственный педагогический университет
6.3.2.3	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием мультимедийных комплектов, подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.2	Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При освоении дисциплины предполагается вовлечение студента в следующие виды учебной деятельности:

- На аудиторных занятиях:
 - прослушивание лекций;
 - просмотр видео-лекций в ЭК дисциплины;
 - диалоговое взаимодействие по тематике дисциплины.
- При осуществлении самостоятельной работы:
 - подготовка к практическим занятиям по предлагаемой тематике;
 - выполнение проверочных работ;
 - выполнение контрольных работ;
 - выполнение индивидуального практического задания;
 - подготовка к тестовым срезам знаний.
- При проведении консультаций:
 - подготовка отчетов об индивидуальной самостоятельной работе;
 - диалоговое взаимодействие с преподавателем по тематике дисциплины.
- Текущий контроль:
 - участие в проверочных работах по темам практических занятий;

- участие в контрольном срезе на основе выполнения контрольной работы и/или выполнения тестовых заданий.

Методические рекомендации для обучающихся (с ОВЗ)

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала,

подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы. При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.