

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Андреевич

Должность: ректор

Дата подписания: 02.12.2025

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО
на заседании Ученого Совета
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
Протокол № 5
от 22.12.2025

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
_____ А. Э. Комин
22.12.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ГЕОМЕТРИЯ

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) математика и информатика

Форма обучения очная

Статус дисциплины (модуля) обязательная часть - Б1.О.07.04

Курс 1,2 **Семестр** 1,2,3,4

Учебный план набора 2026 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр	Учебные занятия (час.)							Контроль	Форма итоговой аттестации
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа (СР)			
		Всего	Лекции	Лр	Пз	КП (КР)	Другие виды		
Очное обучение									
1 семестр	72	36	18		18		36	-	Зачет
2 семестр	108	54	18		36		27	27	Экзамен
3 семестр	108	52	18		34		56	-	Зачет
4 семестр	108	52	18		34		29	27	Экзамен
Итого	396	194	72		122		148	54	Зачет, Экзамен, Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость в зачетных единицах – 11 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125

Разработчик:

канд. техн. наук, доцент

(должность)

(подпись)

Савельева Е.В.

(Ф.И.О.)

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель: обучение геометрии для формирования у обучающихся систематических знаний о современных методах геометрии, её месте и роли в системе математических наук; расширения и углубление основных понятий геометрии; развитие абстрактного мышления, пространственных представлений, вычислительной, алгоритмической культур и общей математической культуры.

Задачи:

– стимулирование формирования общекультурных компетенций бакалавра через развитие культуры мышления в аспекте применения на практике современных методов геометрии расширение систематизированных знаний в области математики для обеспечения возможности использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач;

– обеспечение условий для активизации познавательной деятельности обучающихся и формирование у них опыта использования методов геометрии в ходе решения практических задач и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения дисциплины.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:
обязательная часть, предметный модуль математика Б1. О.07.04

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.2	Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1	Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

знать:

– методы и способы контроля и оценки образовательных результатов по дисциплине «геометрия» на основе принципов объективности и достоверности (ОПК-5.2);

– основные понятия, факты геометрии, необходимые для осуществления профессиональной педагогической деятельности при преподавании математических дисциплин; методологию и инструментарий векторной алгебры, аналитической и проективной геометрии, методов изображения и элементов геометрии Лобачевского; общих вопросов аксиоматики (ОПК-8.1);

уметь:

– использовать различные средства определения образовательных результатов обучающихся по дисциплине «геометрия», выбирая для этого формы, наиболее целесообразные с точки зрения их эффективности; оперировать специальными научными знаниями геометрии в профессиональном общении и предметной области (ОПК-5.2);

– решать задачи и применять методы геометрии для решения задач, возникающих в процессе осуществления профессиональной педагогической деятельности; применять инструментарий геометрии для осуществления профессиональной педагогической деятельности; доказывать основные теоремы геометрии, выводить обосновывать формулы геометрии, используя полученные знания, проводить исследования геометрических объектов, их свойств и отношений между ними (ОПК-8.1).

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Очное				Всего, час.
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	
Контактная работа с преподавателем (всего)	36	54	52	52	194
В том числе:					
Лекции (Л)	18	18	18	18	72
Занятия семинарского типа, в т.ч.:					
Семинары (С)					
Практические занятия (ПЗ)	18	36	34	34	122
Практикумы (П)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Коллоквиумы (К)					
<i>Другие виды контактной работы</i>					
Самостоятельная работа (всего)	36	27	56	29	148
В том числе:					
Курсовой проект (работа) (КП, КР)					
Расчетно-графические работы (РГР)					
Реферат (Р)				8	8
Подготовка к коллоквиуму	6	6	6		18
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	30	21	50	21	122
Контроль		27		27	108
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	Зачет	Экзамен	Экзамен	Зачет	Зачет, Экзамен, Зачет, Экзамен
Общая трудоёмкость (час. / зач. ед.)	72/2	108/3	108/3	108/3	396/11

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модулей)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1 курс, 1 семестр		
1.	Раздел 1. Векторная алгебра.	Тема 1. Направленные отрезки и векторы. Сложение векторов и его свойства. Разность двух векторов. Умножение вектора на число и его свойства. Тема 2. Системы линейно зависимых и линейно независимых векторов и их свойства. Признаки коллинеарности и компланарности векторов. Векторное пространство. Базис векторного пространства. Координаты вектора в данном базисе. Тема 3. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения. Вычисление скалярного произведения по координатам векторов в ортонормированном базисе. Применение скалярного произведения. Тема 4. Ориентация плоскости и пространства. Векторное произведение векторов и его свойства. Применение векторного произведения. Тема 5. Смешанное произведение векторов и его свойства. Приложение теории векторной алгебры к решению задач элементарной геометрии.
2.	Раздел 2. Метод координат на плоскости	Тема 6. Аффинная система координат на плоскости. Прямоугольная декартова система координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между двумя точками. Полярные координаты. Тема 7. Формулы преобразования аффинной и прямоугольной системы координат. Параллельный перенос. Поворот. Тема 8. Применение векторно-координатного метода к решению задач элементарной геометрии.
1 курс, 2 семестр		
3	Раздел 3. Уравнение линий на плоскости.	Тема 9. Различные способы задания прямой на плоскости, уравнения прямой. Аналитическое задание полуплоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. Тема 10. Эллипс, свойства эллипса. Гипербола, свойства гиперболы. Директориальное свойство эллипса и гиперболы Парабола, свойства параболы. Общее уравнение кривой второго порядка. Пересечение кривой второго порядка и прямой. Асимптотические направления. Центры кривых второго порядка. Касательные к кривым второго порядка. Оптические свойства эллипса, гиперболы, параболы. Диаметры кривых второго порядка. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Классификация кривых второго порядка.
4	Раздел 4. Метод координат в пространстве.	Тема 11. Аффинная система координат в пространстве. Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между двумя точками. Алгебраическая поверхность и ее порядок. Тема 12. Аналитическое задание полуплоскости. Метрические задачи теории прямой на плоскости. Уравнения плоскости, заданной различными способами. Взаимное расположение плоскости и системы координат. Взаимное расположение двух плоскостей. Тема 13. Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости.

		Аналитическое задание полупространства. Метрические задачи теории прямых и плоскостей. Тема 14. Приложение теории прямых и плоскостей к решению задач элементарной геометрии.
2 курс, 3 семестр		
5.	Раздел 5. Поверхности второго порядка	Тема 15. Понятие о поверхности второго порядка. Метод сечений. Поверхности вращения. Тема 16. Цилиндрические и конические поверхности. Тема 17. Эллипсоиды и гиперboloиды. Однополостный и двуполостный гиперboloиды. Тема 18. Параболоиды и их свойства. Эллиптический и гиперболический параболоиды. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.
6	Раздел 6. Геометрические преобразования	Тема 19. Движения плоскости: параллельный перенос, вращение, осевая симметрия, скользящая симметрия, их свойства. Свойства движений общего вида. Основная теорема движений плоскости. Геометрически равные фигуры и их свойства. Аналитическое выражение движений плоскости. Группа движений плоскости и ее подгруппы. Группа симметрий геометрической фигуры. Классификация движений плоскости первого рода. Теорема Шаля. Классификация движений плоскости второго рода. Тема 20. Гомотетия и ее свойства. Подобия плоскости, свойства подобия. Классификация подобий плоскости. Группа подобий и ее подгруппы. Подобные фигуры. Тема 21. Аффинные преобразования плоскости, свойства. Тожественное преобразование. Аналитическое выражение аффинного преобразования. Перспективно-аффинное преобразование, его свойства. Группа аффинных преобразований плоскости и ее подгруппы. Аффинно-эквивалентные фигуры. Тема 22. Инверсия плоскости относительно окружности. Свойства инверсии. Аналитическое выражение инверсии плоскости. Тема 23. Понятия о движениях пространства. Свойства движений пространства. Примеры движений пространства. Приложение теории геометрических преобразований плоскости к решению задач элементарной геометрии.
7	Раздел 7. Геометрические построения.	Тема 24. Аксиомы построения циркулем и линейкой. Основные построения. Схема решения задач на построение. Конструктивные множества/геометрические места точек. Метод конструктивных множеств (метод ГМТ, метод пересечений) при решении задач на построение. Тема 25. Применение свойств движений к решению задач на построение. Применение свойств гомотетии и подобия к решению задач на построение. Алгебраический метод решения задач на построение. Тема 26. Применение свойств инверсии к решению задач на построение. Критерий разрешимости задач на построение циркулем и линейкой. Задачи на построения, неразрешимые циркулем и линейкой.
2 курс, 4 семестр		
8	Раздел 8. Метод изображении	Тема 27. Основные понятия теории изображений. Центральное и параллельное проецирование. Изображение плоских фигур В параллельной проекции. Изображение пространственных фигур в параллельной проекции. Изображение многогранников при параллельном проектировании. Теорема Польке-Шварца.

		Изображение круглых тел при параллельном проектировании. Тема 28. Аксонометрия и ее свойства. Полные и неполные изображения. Решение позиционных задач на полных изображениях. Понятие о методе Монжа.
9.	Раздел 9. Основания геометрии и элементы геометрии Лобачевского	Тема 29. 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. Тема 30. Система аксиом Гильберта и следствия из аксиом. Построение евклидовой геометрии на основе аксиом Вейля. Непротиворечивость аксиоматики Гильберта. Тема 31. Пятый постулат Евклида и аксиома параллельности Плейфера. Сумма углов треугольников и пятый постулат Евклида. Первая и вторая теоремы Лежандра. Предложения, эквивалентные аксиоме параллельности (существование треугольника, сумма углов которого равна двум прямым; существование четырехугольника, сумма углов которого равна четырем прямым; существование подобных, но неравных треугольников; коллинеарность трех точек, равноудаленных от прямой; возможность описать окружность вокруг любого треугольника; пересечение любого перпендикуляра к стороне острого угла со второй стороной). Тема 32. Аксиома параллельности Лобачевского. Сумма углов треугольника и четырехугольника на плоскости Лобачевского. Признаки равенства треугольников на плоскости Лобачевского. Параллельные прямые по Лобачевскому. Признак параллельности. Существование параллельных прямых по Лобачевскому. Угол параллельности и его свойства. Функция Лобачевского. Свойства четырехугольников на плоскости Лобачевского. Свойства параллельных прямых на плоскости Лобачевского. Расходящиеся прямые на плоскости Лобачевского: признак и свойства. Окружность, эквидистанта и орицикл на плоскости Лобачевского и их свойства. Тема 33. Интерпретация плоскости Лобачевского (модель Келли-Клейна на евклидовой плоскости, модель Пуанкаре на полуплоскости и др.). Непротиворечивость планиметрии Лобачевского. Независимость аксиомы параллельности Плейфера от остальных аксиом Гильберта. Тема 34. Понятия длины отрезка, площади многоугольника и объема многогранника. Обзор аксиоматик планиметрии и стереометрии, представленных в школьных учебниках.

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции.	Практ. зан.	Лаб зан.	Семин.	СРС	Контроль	Всего часов
1 курс, 1 семестр								
1	Элементы векторной алгебры.	10	12			26		48
2	Метод координат на плоскости	8	6			10		24
	Контроль							
	Итого за 1 семестр	18	18			36		72
1 курс, 2 семестр								
3	Уравнение линий на плоскости.	10	18			13		41

4	Метод координат в пространстве.	8	18			14		40
	Контроль						27	27
	Итого за 2 семестр	18	36			27	27	108
2 курс, 3 семестр								
5	Поверхности второго порядка	6	10			18		34
6	Геометрические преобразования	6	14			24		44
7	Геометрические построения.	6	10			14		30
	Контроль							
	Итого за 3 семестр	18	34			56		108
2 курс, 4 семестр								
8	Методы изображения.	6	10			9		25
9	Основания геометрии и элементы геометрии Лобачевского	12	24			20		56
	Контроль						27	27
	Итого за 4 семестр	18	34			29	27	108
	Итого	72	122			148	54	396

5.3 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)
(заполняется по усмотрению преподавателя)

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы / методы	Лекции (час)	Практические занятия (час)	СРО (час)	Всего
Поисковый метод		2	2	4
IT-методы				
Работа в команде		2	2	4
Игра				
Дискуссия				
Решение ситуационных задач				
Исследовательский метод				
«Перевернутый класс»				
Интерактивная лекция	6		2	8
Тренинг		2	2	4
<i>Итого интерактивных занятий</i>	6	6	8	20

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1	Практическое занятие	Тема 19. Классификация движений плоскости первого рода. Теорема Шаля. Параллельный перенос, вращение, осевая симметрия,	Тренинг	2
2	Лекция	Тема 2. Системы линейно зависимых и линейно независимых векторов и их свойства. Признаки коллинеарности и компланарности векторов.	Интерактивная лекция	2
3	Практическое занятие	Тема 25. Применение свойств движений к решению задач на построение. Применение	Поисковый метод (в малых	2

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Коли- чество часов
		свойств гомотетии и подобия к решению задач на построение.	группах)	
4	Лекция	Тема 27. Изображение пространственных фигур в параллельной проекции. Изображение многогранников при параллельном проектировании. Теорема Польке-Шварца	Интерактивная лекция	2
5	Практическое занятие	Тема 14. Приложение теории прямых и плоскостей к решению задач элементарной геометрии.	Работа в команде	2
6	Лекция	Тема 33. Интерпретация плоскости Лобачевского (модель Келли-Клейна на евклидовой плоскости, модель Пуанкаре на полуплоскости и др.).	Интерактивная лекция	2

7 Лабораторный практикум – не предусмотрен учебным планом

8 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование практических работ	Трудоёмкость (час.)
1 курс, 1 семестр			
1	Тема 1.	Практическое занятие 1. Направленные отрезки и векторы. Сложение векторов и его свойства. Разность двух векторов. Умножение вектора на число и его свойства.	2
2	Тема 2.	Практическое занятие 2. Системы линейно зависимых и линейно независимых векторов и их свойства. Признаки коллинеарности и компланарности векторов.	2
3	Тема 3.	Практическое занятие 3. Векторное пространство. Базис векторного пространства. Координаты вектора в данном базисе.	2
4	Тема 4.	Практическое занятие 4. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения. Вычисление скалярного произведения по координатам векторов в ортонормированном базисе. Применение скалярного произведения.	2
5	Тема 5.	Практическое занятие 5. Ориентация плоскости и пространства. Векторное произведение векторов и его свойства. Применение векторного произведения. Смешанное произведение векторов и его свойства.	2
6	Тема 6.	Практическое занятие 6. Аффинная система координат на плоскости. Прямоугольная декартова система координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между двумя точками.	2
7	Тема 7.	Практическое занятие 7. Полярная система координат. Построение точек в полярной системе. Связь координат в	2

		декартовой и полярной системах.	
8	Тема 8.	Практическое занятие 8-9. Формулы преобразования аффинной и прямоугольной системы координат. Параллельный перенос. Поворот.	4
Итого за 1 семестр			18
1 курс, 2 семестр			
9	Тема 9.	Практическое занятие 10. Различные способы задания прямой на плоскости, уравнения прямой.	2
10	Тема 9.	Практическое занятие 11-12. Аналитическое задание полуплоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми.	4
11	Тема 9.	Практическое занятие 13. Решение задач элементарной геометрии	2
12	Тема 10	Практическое занятие 14. Эллипс, свойства эллипса. Гипербола, свойства гиперболы. Директориальное свойство эллипса и гиперболы	2
13	Тема 10	Практическое занятие 15. Парабола, свойства параболы. Виды парабол.	2
14	Тема 10	Практическое занятие 16-17. Общее уравнение кривой второго порядка. Пересечение кривой второго порядка и прямой. Асимптотические направления. Центры кривых второго порядка. Касательные к кривым второго порядка. Оптические свойства эллипса, гиперболы, параболы.	4
15	Тема 10	Практическое занятие 18-19. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Классификация кривых второго порядка. Параллельный перенос. Поворот.	4
16	Тема 11	Практическое занятие 20. Аффинная система координат в пространстве. Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между двумя точками. Алгебраическая поверхность и ее порядок.	2
17	Тема 12	Практическое занятие 21. Аналитическое задание полуплоскости. Метрические задачи теории прямой на плоскости. Уравнения плоскости, заданной различными способами.	2
18	Тема 12	Практическое занятие 22. Взаимное расположение плоскости и системы координат. Взаимное расположение двух плоскостей.	2
19	Тема 13	Практическое занятие 23. Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых.	2
20	Тема 13	Практическое занятие 24-25. Взаимное расположение прямой и плоскости. Аналитическое задание полупространства. Метрические задачи теории прямых и плоскостей.	4
21	Тема 14	Практическое занятие 26-27. Приложение теории прямых и плоскостей к решению задач элементарной геометрии.	4
Итого за 2 семестр			36
2 курс, 3 семестр			
22	Тема 15.	Практическое занятие 28. Понятие о поверхности второго порядка. Метод сечений. Поверхности вращения.	2
23	Тема 16.	Практическое занятие 29. Цилиндрические и конические поверхности.	2
24	Тема 17.	Практическое занятие 30. Эллипсоиды и гиперболоиды.	2

		Однополостный и двуполостный гиперболоиды.	
25	Тема 18.	Практическое занятие 31 Параболоиды и их свойства. Эллиптический и гиперболический параболоиды. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка	2
26	Тема 19.	Практическое занятие 32. Классификация движений плоскости первого рода. Теорема Шаля. Параллельный перенос, вращение, осевая симметрия,	2
27	Тема 19.	Практическое занятие 33. Классификация движений плоскости второго рода, скользящая симметрия	2
28	Тема 19.	Практическое занятие 34. Свойства движений общего вида. Основная теорема движений плоскости. Геометрически равные фигуры и их свойства. Аналитическое выражение движений плоскости. Группа движений плоскости и ее подгруппы. Группа симметрий геометрической фигуры.	2
29	Тема 20	Практическое занятие 35. Гомотетия и ее свойства. Подобия плоскости, свойства подобия. Классификация подобий плоскости. Группа подобий и ее подгруппы. Подобные фигуры	2
30	Тема 21	Практическое занятие 36. Аффинные преобразования плоскости, свойства. Тожественное преобразование. Аналитическое выражение аффинного преобразования. Перспективно-аффинное преобразование, его свойства. Группа аффинных преобразований плоскости и ее подгруппы.	2
31	Тема 22	Практическое занятие 37. Инверсия плоскости относительно окружности. Свойства инверсии. Аналитическое выражение инверсии плоскости.	2
32	Тема 23	Практическое занятие 38. Понятия о движениях пространства. Свойства движений пространства. Примеры движений пространства.	2
33	Тема 23	Практическое занятие 39. Приложение теории геометрических преобразований плоскости к решению задач элементарной геометрии.	2
34	Тема 24	Практическое занятие 40. Аксиомы построения циркулем и линейкой. Основные построения. Схема решения задач на построение.	2
35	Тема 24	Практическое занятие 41. Конструктивные множества/геометрические места точек. Метод конструктивных множеств (метод ГМТ, метод пересечений) при решении задач на построение	2
36	Тема 25	Практическое занятие 42. Применение свойств движений к решению задач на построение. Применение свойств гомотетии и подобия к решению задач на построение.	2
37	Тема 25	Практическое занятие 43. Алгебраический метод решения задач на построение.	2
38	Тема 26.	Практическое занятие 44. Применение свойств инверсии к решению задач на построение. Критерий разрешимости задач на построение циркулем и линейкой. Задачи на построения, неразрешимые циркулем и линейкой.	2
Итого за 3 семестр			34
2 курс, 4 семестр			
39	Тема 27.	Практическое занятие 45. Центральное и параллельное проектирование. Изображение плоских фигур в	2

		параллельной проекции	
40	Тема 27	Практическое занятие 46-47. Изображение пространственных фигур в параллельной проекции. Изображение многогранников при параллельном проектировании. Теорема Польке-Шварца.	4
41	Тема 27	Практическое занятие 48. Изображение круглых тел при параллельном проектировании.	2
42	Тема 28	Практическое занятие 49. Аксонометрия и ее свойства. Полные и неполные изображения. Решение позиционных задач на полных изображениях. Понятие о методе Монжа.	2
43	Тема 29	Практическое занятие 50. 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.	2
44	Тема 30	Практическое занятие 51. Система аксиом Гильберта и следствия из аксиом. Построение евклидовой геометрии на основе аксиом Вейля. Непротиворечивость аксиоматики Гильберта	2
45	Тема 30	Практическое занятие 52. Пятый постулат Евклида и аксиома параллельности Плейфера. Сумма углов треугольников и пятый постулат Евклида.	2
46	Тема 31	Практическое занятие 53-55. Предложения, эквивалентные аксиоме параллельности (существование треугольника, сумма углов которого равна двум прямым; существование четырехугольника, сумма углов которого равна четырем прямым; существование подобных, но неравных треугольников; коллинеарность трех точек, равноудаленных от прямой; возможность описать окружность вокруг любого треугольника; пересечение любого перпендикуляра к стороне острого угла со второй стороной).	6
47	Тема 32	Практическое занятие 56. Аксиома параллельности Лобачевского. Сумма углов треугольника и четырехугольника на плоскости Лобачевского. Признаки равенства треугольников на плоскости Лобачевского.	2
48	Тема 32	Практическое занятие 57. Параллельные прямые по Лобачевскому. Признак параллельности. Существование параллельных прямых по Лобачевскому. Угол параллельности и его свойства. Функция Лобачевского.	2
49	Тема 32	Практическое занятие 58. Свойства четырехугольников на плоскости Лобачевского. Свойства параллельных прямых на плоскости Лобачевского. Расходящиеся прямые на плоскости Лобачевского: признак и свойства.	2
50	Тема 32	Практическое занятие 59. Окружность, эквидистанта и орицикл на плоскости Лобачевского и их свойства	2
51	Тема 33	Практическое занятие 60. Интерпретация плоскости Лобачевского (модель Келли-Клейна на евклидовой плоскости, модель Пуанкаре на полуплоскости и др.).	2
52	Тема 33	Практическое занятие 61. Непротиворечивость планиметрии Лобачевского. Независимость аксиомы параллельности Плейфера от остальных аксиом Гильберта. Псевдосфера.	2
Итого за 4 семестр			34
Всего			122

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения
1 курс, 1 семестр				
1	1	Раздел 1. Элементы векторной алгебры	26	Опрос (устно). Тест (письменно). Контрольная работа (письменно) Коллоквиум
2	2	Раздел 2. Метод координат на плоскости	10	Опрос (устно). Тест (письменно). Контрольная работа (письменно)
1 курс, 2 семестр				
3	3	Раздел 3. Уравнение линий на плоскости.	13	Опрос (устно) Тест (письменно) Контрольная работа (письменно) ИДЗ №1
4	4	Раздел 4. Метод координат в пространстве.	14	Опрос (устно) Тест (письменно) Контрольная работа (письменно) Коллоквиум
2 курс, 3 семестр				
5	5	Раздел 5. Поверхности второго порядка	18	Опрос (устно) Тест (письменно) Контрольная работа (письменно) ИДЗ №2
6	6	Раздел 6. Геометрические преобразования	24	Опрос (устно) Тест (письменно) Контрольная работа (письменно) Коллоквиум
7	7	Раздел 7. Геометрические построения.	14	Опрос (устно) Тест (письменно) Контрольная работа (письменно) ИДЗ №3
2 курс, 4 семестр				
8	8	Раздел 8. Методы изображения	24	Опрос (устно) Тест (письменно) Контрольная работа (письменно)
9	9	Раздел 9. Основания геометрии и элементы геометрии Лобачевского	20	Опрос (устно) Тест (письменно) Контрольная работа (письменно) Реферат
Итого			148	

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено учебным планом

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература:

1.Бабенко, А. С. Геометрия. Поверхности второго порядка / А. С. Бабенко. — Кострома : КГУ, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-8285-1088-7. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160091>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

2.Далингер, В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — Москва : Юрайт, 2024. — 155 с. — ISBN 978-5-534-05758-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/540418>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

3.Кузьмин, С. Г. Геометрия: эллипс, гипербола и парабола : учебное пособие / С. Г. Кузьмин. — Омск : ОмГПУ, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-8268-2320-0. — URL: <https://e.lanbook.com/book/225500>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

4.Позднякова, Е. В. Геометрия. Теория изображений : учебное пособие / Е. В. Позднякова. — Новокузнецк : КГПИ КемГУ, 2019. — 132 с. — ISBN 978-5-8353-1382-2. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169538>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

11.2 Дополнительная литература:

1.Гармаев, В. Д. Алгебра и геометрия: практикум : учебное пособие / В. Д. Гармаев, С. С. Гармаева. — Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2015. — 84 с. — ISBN 978-5-89230-646-1. — URL: <https://e.lanbook.com/book/236306>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ — Текст: электронный.

2.Геометрия. Повторение школьного курса математики, необходимого для овладения специальными научными знаниями по геометрии / А. С. Бабенко, Н. Л. Марголина, Е. А. Матвеева [и др.]. — Кострома : КГУ, 2021. — 54 с. — ISBN 978-5-8285-1150-1. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201863>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

11.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Наименование	Назначение
Операционная система с графическим интерфейсом	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
Офисный пакет	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Система управления обучением (LMS)	Система управления электронными образовательными курсами со встроенными инструментами компьютерного тестирования
Средство просмотра	Программа для просмотра электронных документов

документов в формате PDF	
Антивирус	Средство антивирусной защиты
Интернет-браузер	Программное обеспечение для работы в сети Internet

11.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Доступ к электронным учебникам
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморский государственный аграрно-технологический университет http://de.primacad.ru/

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
692510, Приморский край, Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 124, 95,3 кв.м. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.	Количество посадочных мест - 42. Комплект специальной мебели, персональные компьютеры – 18 шт., МФУ 3 шт., мультимедийное оборудование: переносной проектор с аудиосистемой, стационарный и переносной экран на штативе. Выход в Internet, доступ в ЭБС издательства «Лань», eLIBRARY, ЭБС издательства «Юрайт».
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а, этаж 3, № помещения 318, 45,4 кв.м. Кабинет математики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели (30 посадочных мест). Кафедра. Доска аудиторная. Мультимедийное оборудование: переносной проектор, переносной экран на штативе, ноутбук.

13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом).

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Геометрия. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) / сост. Е.В. Савельева; ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ. – Электрон.текст. дан. – Уссурийск, 2023. – 36 с. – Режим доступа: <http://de.primacad.ru>

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете, экзамене увеличивается не менее чем на 0,5 часа.