

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Алгебра и геометрия
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 44.03.01_2022_653-3Ф.plx
44.03.01 Педагогическое образование
Цифровые технологии в физико-математическом образовании

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работа 110,2
часов на контроль 7,75

Виды контроля на курсах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
Консультации (для студента)	0,8	0,8	0,8	0,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	26,05	26,05	26,05	26,05
Сам. работа	110,2	110,2	110,2	110,2
Часы на контроль	7,75	7,75	7,75	7,75
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

д.п.н., профессор, Темербекова А.А.



Рабочая программа дисциплины

Алгебра и геометрия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

44.03.01 Педагогическое образование

утвержденного учёным советом вуза от 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 09.03.2023 протокол № 8

И. о. зав. кафедрой: Богданова Рада Александровна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
И. о. зав. кафедрой: Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
И. о. зав. кафедрой: Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
И. о. зав. кафедрой: Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2027 г. № ____
И. о. зав. кафедрой: Богданова Рада Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> -формирование систематизированных знаний в области алгебры и геометрии и их основных методов.
1.2	<i>Задачи:</i> - научное обоснование понятий, ранее изученных в школьном курсе; изучение и научное обоснование новых понятий и применение их в процессе решения различных задач; - развитие общей математической культуры; - создание математической базы для дальнейшего обучения математике и информатике; - совершенствование навыков математического и логического мышления; - формирование систематизированных знаний по алгебре и геометрии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Математический анализ
2.2.2	Теория вероятностей и математическая статистика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИД-1.УК-1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	
Знать теоретико-методологическую основу, являющуюся базой для анализа задачи, выделения ее базовых составляющих, осуществления декомпозиции задачи. Уметь применять знания при анализе задачи, выделяя ее базовые составляющие и осуществлять декомпозицию задачи. Владеть основными навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи.	
ИД-2.УК-1: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
Знает теоретико-методологическую основу для нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Владеет навыками нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи.	
ИД-3.УК-1: Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
Знает теоретический материал для рассмотрения возможных вариантов решения задачи и оценки их достоинств и недостатков. Умеет на практике рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивать их достоинства и недостатки. Владеет основными навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи и оценки их достоинств и недостатков.	
ИД-4.УК-1: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	
Знать теоретико-методологическую основу изучаемой дисциплины для грамотного, логичного, аргументированного формирования собственных суждений и их оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. Уметь грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценивать их; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. Владеть навыками грамотного, логичного, аргументированного формирования собственных суждений и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.	
ПК-2: Способен к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях с использованием технологий, отражающих специфику предметной области	
ИД-1.ПК-2: Обладает фундаментальными знаниями по физико-математическим дисциплинам и информатике	
Знать фундаментальные знания по алгебре и геометрии. Уметь применять на практике фундаментальные знания по алгебре и геометрии. Владеть навыками эффективного применения фундаментальных знаний по алгебре и геометрии.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте наст.	Примечание
Раздел 1. Лекции							
1.1	Системы линейных уравнений. /Лек/	1	2	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Скалярное, векторное и смешанное произведения. /Лек/	1	2	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	1	
1.3	Прямые на плоскости. /Лек/	1	2	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Кривые второго порядка. /Лек/	1	2	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	1	
Раздел 2. Практические							
2.1	Системы линейных уравнений. /Пр/	1	4	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	Разноуровневые задачи
2.2	Скалярное, векторное и смешанное произведения. /Пр/	1	4	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	Разноуровневые задачи
2.3	Прямые на плоскости. /Пр/	1	4	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	Разноуровневые задачи
2.4	Кривые второго порядка. /Пр/	1	4	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	Разноуровневые задачи
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Системы линейных уравнений. /Ср/	1	27,5	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	Разноуровневые задачи. Подготовка к экзамену
3.2	Скалярное, векторное и смешанное произведения. /Ср/	1	27,5	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	Разноуровневые задачи. Подготовка к экзамену
3.3	Прямые на плоскости. /Ср/	1	27,6	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	Разноуровневые задачи. Подготовка к экзамену

3.4	Кривые второго порядка. /Ср/	1	27,6	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	Разноуровневые задачи. Подготовка к экзамену
Раздел 4. Консультации							
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	0,8	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 5. Промежуточная аттестация (экзамен)							
5.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	7,75	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
5.2	Контроль СР /КСРАТТ/	1	0,25	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
5.3	Контактная работа /КонсЭк/	1	1	ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-4.УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Алгебра и геометрия».
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме разноуровневых задач и промежуточной аттестации в форме вопросов к экзамену.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Разноуровневые задачи (см. Приложение)

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Вычисление векторного произведения векторов по координатам.
2. Общее уравнение прямой на плоскости. Нормальный вектор прямой.
3. Поверхности второго порядка.
4. Вычисление объемов параллелепипеда, призмы и тетраэдра.
5. Вычисление площадей треугольника и параллелограмма.
6. Смешанное произведение трех векторов и его свойства.
7. Полярная система координат на плоскости.
8. Способы задания прямой на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.
9. Парабола и ее уравнение.
10. Способы задания прямой в пространстве. Уравнения прямой в пространстве.
11. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.
12. Векторное произведение векторов и его свойства.
13. Уравнение плоскости, заданной точкой и нормальным вектором.
14. Аффинная система координат. Деление отрезка в данном отношении.
15. Прямоугольная декартова система координат на плоскости. Расстояние между двумя точками.
16. Расстояние от точки до плоскости.
17. Вычисление скалярного произведения векторов по координатам. Нахождение длины вектора и угла между векторами.
18. Скалярное произведение векторов и его свойства.
19. Умножение вектора на число. Условие коллинеарности двух векторов.
20. Гипербола. Каноническое уравнение, эксцентриситет, директрисы, асимптоты.
21. Вектор. Коллинеарные векторы. Сложение и вычитание векторов. Правила сложения и вычитания.

22. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
23. Уравнение плоскости, заданной тремя точками. Общее уравнение плоскости.
24. Определители второго и третьего порядка. Свойства определителей.
25. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса.
26. Уравнение плоскости, заданной точкой и парой неколлинеарных векторов.

Критерии оценки:

Отметка «отлично» ставится, если знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные:

- студент свободно владеет понятийным аппаратом;
- студент способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;
- логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;
- ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью студента;
- ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики;
- студент демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию.

Отметка «хорошо» ставится, если: знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы:

- в ответе имеют место несущественные фактические ошибки, которые студент способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;
- недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;
- недостаточно логично построено изложение вопроса;
- ответ прозвучал недостаточно уверенно;
- студент не смог показать способность к интеграции и адаптации знаний или теории и практики.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью, содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета:

- программный материал в основном излагается, но допущены фактические ошибки;
- ответ носит репродуктивный характер;
- студент не может обосновать закономерности и принципы, обосновать факты;
- нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала;
- у студента отсутствует представление о межпредметных связях.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- обнаружено незнание или непонимание студентом части предложенного к рассмотрению материала;
- допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;
- на большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена студент затрудняется дать ответ или не дает

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Пуркина В.Ф., Кайгородов Е.В.	Алгебра: учебно-методическое пособие	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2013	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=671:algeb2013&catid=5:mathematics&Itemid=163
Л1.2	Березина Н.А.	Линейная алгебра: учебное пособие	Саратов: Научная книга, 2019	http://www.iprbookshop.ru/80988.html
Л1.3	Щербакова Ю. В.	Аналитическая геометрия: учебное пособие	Саратов: Научная книга, 2019	http://www.iprbookshop.ru/80996.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Пуркина В.Ф., Кайгородов Е.В.	Элементарная математика (вводный курс в математику): учебно-методическое пособие	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2013	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=674:elementarnaya-matematika-vvodnyj-kurs-v-matematiku&catid=5:mathematics&Itemid=163

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.2	Баллокевич Э.Л., Алферова З.В., Романников А.Н.	Алгебра и теория чисел: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2011	http://www.iprbookshop.ru/10599.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.3	NVDA
6.3.1.4	Яндекс.Браузер
6.3.1.5	LibreOffice
6.3.1.6	Moodle
6.3.1.7	MS Windows
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
	проблемная лекция
	презентация
	ситуационное задание

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
222 Б1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Переносной проектор, ноутбук, экран
207 Б1	Лекционная аудитория. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, проектор, экран, системный блок, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя
201 Б1	Кабинет методики преподавания информатики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор. Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет

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

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к семинарскому (практическому) занятию должна начинаться с ознакомления с планом семинарского (практического) занятия, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к семинару (практическому занятию), рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника.

Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы. Читая рекомендованную литературу, не стоит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов.

Подобрав, отработав материал и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на семинарском (практическом) занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы.

По каждому вопросу плана занятий необходимо подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении докладов и сообщений (до 5 мин.).

Выступление на семинарском (практическом) занятии должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным.

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем самостоятельной работы определяется учебным планом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), рабочей программой дисциплины (модуля).

Самостоятельная работа организуется и проводится с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной практической деятельности, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности) и закрепления практических умений обучающихся;
- развития познавательных способностей, формирования самостоятельности мышления обучающихся;
- совершенствования речевых способностей обучающихся;
- формирования необходимого уровня мотивации обучающихся к систематической работе для получения знаний, умений и владений в период учебного семестра, активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации и саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

К самостоятельной работе по дисциплине (модулю) относятся: проработка теоретического материала дисциплины (модуля); подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т.ч. подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся (текущая аттестация); подготовка к лабораторным работам; подготовка к промежуточной аттестации (зачётам, экзаменам). Виды, формы и объемы самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины (модуля) определяются:

- содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);
- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;
- трудоемкостью СР, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степенью подготовленности обучающихся.

Самостоятельная работа № 1

ВАРИАНТ 1

Вычислить определители:

$$\text{А)} \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 7 \end{vmatrix} \quad \text{Б)} \begin{vmatrix} -7 & 5 \\ -9 & 6 \end{vmatrix} \quad \text{В)} \begin{vmatrix} -8 & -3 \\ 5 & -7 \end{vmatrix} \quad \text{Г)} \begin{vmatrix} 0 & 9 \\ 9 & 7 \end{vmatrix} \quad \text{Д)} \begin{vmatrix} -5 & 3 & 9 \\ 5 & 4 & 12 \\ 9 & 1 & 3 \end{vmatrix} \quad \text{Е)} \begin{vmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 5 & -7 & 6 \\ 4 & 0 & 7 \end{vmatrix}$$

$$\text{Ж)} \begin{vmatrix} 9 & -3 & -4 \\ 11 & 0 & 5 \\ 7 & 1 & 4 \end{vmatrix} \quad \text{З)} \begin{vmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 8 & -3 & 4 \\ 10 & 1 & 4 \end{vmatrix} \quad \text{И)} \begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 & 1 \\ -1 & 5 & 1 & 2 \\ 0 & -3 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad \text{К)} \begin{vmatrix} 3 & -1 & 4 & 4 \\ 1 & -5 & 1 & 3 \\ 3 & -3 & 2 & -1 \\ 6 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

ВАРИАНТ 2

Вычислить определители:

$$\text{А)} \begin{vmatrix} 8 & 9 \\ 6 & 7 \end{vmatrix} \quad \text{Б)} \begin{vmatrix} -4 & 5 \\ -8 & 6 \end{vmatrix} \quad \text{В)} \begin{vmatrix} -8 & -3 \\ -5 & 7 \end{vmatrix} \quad \text{Г)} \begin{vmatrix} 0 & 11 \\ 4 & 7 \end{vmatrix} \quad \text{Д)} \begin{vmatrix} -5 & 2 & 4 \\ 8 & 4 & 8 \\ 9 & -1 & -2 \end{vmatrix} \quad \text{Е)} \begin{vmatrix} 2 & -3 & 10 \\ 8 & -7 & 6 \\ 4 & 0 & 7 \end{vmatrix}$$

$$\text{Ж)} \begin{vmatrix} 9 & -1 & -4 \\ 11 & 0 & 5 \\ 7 & -1 & 4 \end{vmatrix} \quad \text{З)} \begin{vmatrix} 4 & -3 & 4 \\ 2 & -2 & 5 \\ 9 & 10 & 4 \end{vmatrix} \quad \text{И)} \begin{vmatrix} 2 & 0 & 3 & 1 \\ -1 & 5 & 1 & 2 \\ 0 & -3 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad \text{К)} \begin{vmatrix} 2 & 5 & -4 & 4 \\ 1 & -2 & 1 & 3 \\ 3 & -3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

ВАРИАНТ 3

Вычислить определители:

$$\text{А)} \begin{vmatrix} 3 & -4 \\ 5 & 8 \end{vmatrix} \quad \text{Б)} \begin{vmatrix} -9 & 11 \\ -5 & 6 \end{vmatrix} \quad \text{В)} \begin{vmatrix} 8 & 3 \\ 5 & 11 \end{vmatrix} \quad \text{Г)} \begin{vmatrix} 0 & 9 \\ 8 & 7 \end{vmatrix} \quad \text{Д)} \begin{vmatrix} 5 & -3 & 4 \\ 6 & 4 & 1 \\ 7 & 1 & 4 \end{vmatrix} \quad \text{Е)} \begin{vmatrix} 2 & -3 & 6 \\ 8 & -7 & 14 \\ 4 & 4 & -8 \end{vmatrix}$$

$$\text{Ж)} \begin{vmatrix} 9 & -3 & 4 \\ 11 & 3 & 5 \\ 6 & 1 & 4 \end{vmatrix} \quad \text{З)} \begin{vmatrix} 8 & -3 & 4 \\ 2 & -2 & 5 \\ 3 & -1 & 4 \end{vmatrix} \quad \text{И)} \begin{vmatrix} 4 & -1 & 2 & 0 \\ -1 & 5 & 1 & 2 \\ 0 & -3 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} \quad \text{К)} \begin{vmatrix} 3 & 1 & 4 & 4 \\ -1 & 5 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 2 & -1 \\ -6 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

ВАРИАНТ 4

Вычислить определители:

$$\text{А)} \begin{vmatrix} 9 & 4 \\ 5 & 7 \end{vmatrix} \quad \text{Б)} \begin{vmatrix} -7 & 2 \\ -8 & 6 \end{vmatrix} \quad \text{В)} \begin{vmatrix} 6 & -3 \\ 6 & -8 \end{vmatrix} \quad \text{Г)} \begin{vmatrix} 5 & -8 \\ 7 & 0 \end{vmatrix} \quad \text{Д)} \begin{vmatrix} 9 & -1 & -4 \\ 11 & 0 & 5 \\ 7 & -1 & 4 \end{vmatrix} \quad \text{Е)} \begin{vmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 4 & -6 & 6 \\ 4 & 10 & 7 \end{vmatrix}$$

$$\text{Ж)} \begin{vmatrix} 9 & -3 & -6 \\ 11 & 2 & 4 \\ 7 & 1 & 2 \end{vmatrix} \quad \text{З)} \begin{vmatrix} 4 & -3 & 4 \\ 2 & 2 & 5 \\ 7 & 10 & 4 \end{vmatrix} \quad \text{И)} \begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 & 3 \\ -1 & 1 & 1 & 2 \\ 4 & -3 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad \text{К)} \begin{vmatrix} 3 & 2 & 4 & 2 \\ 1 & -5 & 1 & 3 \\ 3 & -4 & 2 & -1 \\ 6 & 1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

Самостоятельная работа №2

Вариант 1.

Решить системы уравнений:

$$\text{а)} \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 = 15 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 5 \\ 2x_1 + 4x_2 - x_3 = 0 \end{cases} \quad \text{б)} \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 - 2x_4 = -9 \\ x_1 + 2x_2 - 4x_3 + x_4 = 6 \\ 3x_1 + x_3 + 3x_4 = 6 \\ 2x_1 + 2x_2 - x_3 - 3x_4 = -7 \end{cases}$$

Вариант 2.

Решить системы уравнений:

$$\text{а)} \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 11 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 5 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \end{cases} \quad \text{б)} \begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 = 8 \\ 2x_1 + 4x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 23 \\ x_1 - x_2 - x_3 - x_4 = 2 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_4 = 6 \end{cases}$$

Вариант 3.

Решить системы уравнений:

$$\text{а)} \begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 = -2 \\ 3x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 5 \\ 2x_1 + 5x_2 - 4x_3 = 0 \end{cases} \quad \text{б)} \begin{cases} x_1 + 6x_2 - 4x_3 + 2x_4 = 6 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 4 \\ x_2 + 6x_3 + 4x_4 = 17 \\ 5x_1 - x_2 - x_3 - 5x_4 = -4 \end{cases}$$

Самостоятельная работа №3

Вариант 1

1. В треугольнике ABC векторы **AK**, **BM** и **CP** направлены по медианам, **O** – точка пересечения медиан. Найти в базисе $\mathbf{e}_1 = \mathbf{AB}$, $\mathbf{e}_2 = \mathbf{AO}$ координаты векторов: **BP**, **CK**, **AM**, **AK**, **BP - 3CK**, **4CK - AK - 2AM**.

2. В пространстве даны векторы : **a** (1; -2; 2), **b** (-3; 1; 4), **c** (2; -3; 1). Найти скалярные произведения : **ac**, **(a + b)c**, **(3a - b)(b + 2c)**.

3. Найти координаты точки пересечения медиан и длины сторон треугольника ABC, если даны координаты его вершин **A**(-3; -1), **B**(3; 3), **C**(-3; -3).

4. Даны вершины треугольника ABC : **A**(3; -3), **B**(3; 1), **C**(-2; -1). Написать : а) параметрические уравнения его сторон, б) канонические уравнения медиан, в) общие уравнения высот.

5. Даны уравнения двух сторон прямоугольника $x - 2y - 6 = 0$, $x - 2y + 6 = 0$ и уравнение одной диагонали $2x - y - 6 = 0$, Найти координаты вершин прямоугольника и уравнение другой диагонали.

Вариант 2

1. В треугольнике ABC векторы **AK**, **BM** и **CP** направлены по медианам, O – точка пересечения медиан. Найти в базисе $e_1 = \overline{AB}$, $e_2 = \overline{AO}$ координаты векторов: **AB**, **OK**, **BC**, **CP**, **2AB - 3OK**, **OK + 3BC - 4CP**.

2. В пространстве даны векторы : **a** (1; -2; 2), **b** (-3; 1; 4), **c** (2; -3; 1). Найти скалярные произведения : **2ab**, **b(a - 2c)**, **(a + b)(2a - b)**.

3. Найти координаты точки пересечения медиан и длины сторон треугольника ABC, если даны координаты его вершин A(-4; 0), B(4; 2), C(-2; -4).

4. Даны вершины треугольника ABC : A(4; -2), B(3; 2), C(-2; 0). Написать : а) параметрические уравнения его сторон, б) канонические уравнения медиан, в) общие уравнения высот.

5. Даны уравнения двух сторон прямоугольника $x - 2y - 8 = 0$, $x - 2y + 8 = 0$ и уравнение одной диагонали $2x - y - 8 = 0$, Найти координаты вершин прямоугольника и уравнение другой диагонали.

Вариант 3

1. В треугольнике ABC векторы **AK**, **BM** и **CP** направлены по медианам, O – точка пересечения медиан. Найти в базисе $e_1 = \overline{AB}$, $e_2 = \overline{AO}$ координаты векторов: **OP**, **MC**, **PB**, **PK**, **OP - 2PB**, **MC - 2PK + 2OP**.

2. В пространстве даны векторы : **a** (1; -2; 2), **b** (-3; 1; 4), **c** (2; -3; 1). Найти скалярные произведения : **2bc**, **a(b - 3c)**, **(2a + b)(a - c)**.

3. Найти координаты точки пересечения медиан и длины сторон треугольника ABC, если даны координаты его вершин A(-5; 1), B(5; 1), C(-1; -5).

4. Даны вершины треугольника ABC : A(5; -1), B(3; 3), C(-2; 1). Написать : а) параметрические уравнения его сторон, б) канонические уравнения медиан, в) общие уравнения высот.

5. Даны уравнения двух сторон прямоугольника $x - 2y - 10 = 0$, $x - 2y + 10 = 0$ и уравнение одной диагонали $2x - y - 10 = 0$, Найти координаты вершин прямоугольника и уравнение другой диагонали.

Вариант 4

1. В треугольнике ABC векторы **AK**, **BM** и **CP** направлены по медианам, O – точка пересечения медиан. Найти в базисе $e_1 = \overline{AB}$, $e_2 = \overline{AO}$ координаты векторов: **AK**, **BC**, **BM**, **CP**, **BM - 2CP**, **3BC - AK + 4CP**.

2. В пространстве даны векторы : **a** (1; -2; 2), **b** (-3; 1; 4), **c** (2; -3; 1). Найти скалярные произведения : **ab**, **(2a + c)b**, **(b - c)(2a + 4b)**.

3. Найти координаты точки пересечения медиан и длины сторон треугольника ABC, если даны координаты его вершин A(-7; 3), B(7; -1), C(1; -7).

4. Даны вершины треугольника ABC : A(7; 1), B(3; 5), C(-2; 3). Написать : а) параметрические уравнения его сторон, б) канонические уравнения медиан, в) общие уравнения высот.

5. Даны уравнения двух сторон прямоугольника $x - 2y - 14 = 0$, $x - 2y + 14 = 0$ и уравнение одной диагонали $2x - y - 14 = 0$, Найти координаты вершин прямоугольника и уравнение другой диагонали.

Вариант 5

1. В треугольнике ABC векторы AK, BM и CP направлены по медианам, O – точка пересечения медиан. Найти в базисе $e_1 = AB$, $e_2 = AO$ координаты векторов: AP , BK , AC , PC , $2BK + 3AP$, $AC - 3PC + 2BK$.
2. В пространстве даны векторы : $a(1; -2; 2)$, $b(-3; 1; 4)$, $c(2; -3; 1)$. Найти скалярные произведения : $4ac$, $(a + 2b)(3c - b)$, $a(b - 2c)$.
3. Найти координаты точки пересечения медиан и длины сторон треугольника ABC, если даны координаты его вершин $A(-8; 4)$, $B(8; -2)$, $C(2; -8)$.
4. Даны вершины треугольника ABC : $A(8; 2)$, $B(3; 6)$, $C(-2; 4)$. Написать : а) параметрические уравнения его сторон, б) канонические уравнения медиан, в) общие уравнения высот.
5. Даны уравнения двух сторон прямоугольника $x - 2y - 16 = 0$, $x - 2y + 16 = 0$ и уравнение одной диагонали $2x - y - 16 = 0$, Найти координаты вершин прямоугольника и уравнение другой диагонали.

Критерии оценки:

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.