

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.П. АСТАФЬЕВА

Кафедра Технологии и предпринимательства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки:
44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы
Технология

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: заочная

Красноярск, 2018

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена кандидатом физико-математических наук, доцентом кафедры алгебры, геометрии и МП В.В. Абдулкиным

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры алгебры, геометрии и методики их преподавания протокол № 9 от 03 мая 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ В.Р. Майер

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) института математики, физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева
23 мая _ 2018г. Протокол №8

Председатель НМСС (Н) _____ С.В. Бортновский



СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	
1.2. Трудоёмкость дисциплины	
1.3. Цель и задачи освоения дисциплины	
1.4. Основные разделы содержания	
1.5. Планируемые результаты обучения	
1.6. Контроль результатов освоения дисциплины	
1.7. Перечень образовательных технологий, используемых при обучении	
2. Организационно-методические документы	
2.1. Технологическая карта обучения дисциплине	
2.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины	
2.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины	
3. Компоненты мониторинга учебных достижений студентов	
3.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины	
3.2. Фонд оценочных средств	
1. Назначение фонда оценочных средств	
2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования	
3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации	
4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение ФОС	
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости	
7. Оценочные средства для аттестации	
8. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине	
4. Учебные ресурсы	
4.1. Карта литературного обеспечения дисциплины	
4.2. Карта материально-технического обеспечения дисциплины	

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Рабочая программа дисциплины «Математика» для подготовки обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Технология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. N 1505 и профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. №544н. Программа составлена в соответствии со стандартом РПД в КГПУ им. В.П. Астафьева, утвержденным Учёным советом университета 30.09.2015 (протокол №9). Дисциплина «Математика» включена в вариативную часть учебного плана по заочной форме обучения. Код дисциплины в учебном плане – Б1.В.04.

1.2. Общая трудоемкость дисциплины.

Общий объем времени, отводимый на изучение дисциплины – 3 зачетные единицы или 108 часов. На аудиторную работу (контактные часы) отводится 16 часов, на самостоятельную – 74 часов, экзамен 18 часов. В зимнюю сессию 1 курса: 4 ч. лекций, 4ч. практических занятий, 40 ч. самостоятельной работы, экзамен 9 ч; в летнюю сессию – 4 ч. лекций, 4 ч. практических занятий, 34 ч. самостоятельной работы, экзамен 9 ч.

Предусмотрено построение индивидуальных планов (в пределах трудоёмкости дисциплины).

1.3. Цель и задачи освоения дисциплины:

Цель освоения дисциплины: формирование общего представления о задачах и целях предмета, месте и достоверности применяемых в школьном курсе алгоритмов, формирование профессиональных компетенций студентов.

Основные задачи дисциплины:

- Расширение и углубление понятий математики;
- Формирование способности студентов применять полученные знания к решению задач на доказательство, логически выстраивать материал;
- Приобретение студентами опыта применения полученных теоретических знаний и умений теоретического характера к решению практических задач курса;

1.4. Основные разделы содержания.

1. Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений
2. Введение в векторную алгебру.
3. Произведение векторов.
4. Аналитическая геометрия.
5. Комплексные числа.

1.5. Планируемые результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурные компетенции:

ОК-3. Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

ОК-4. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

ОК-5. Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.

ОПК-5. Владеть основами профессиональной этики и речевой культуры.

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

ПК-2. Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Код результата обучения
Расширение и углубление понятий математики	<p>Знать: основные понятия алгебры матриц, теории определителей, линейной и векторной алгебры. Понимать место изучаемого материала в общей структуре дисциплины.</p> <p>Уметь: проводить теоретико-числовые исследования; анализировать структуру определений понятий; анализировать простейшие рассуждения, находить ошибки в рассуждениях; иллюстрировать теоретико-алгебраический подход к понятиям и операциям над элементами изучаемых структур примерами из учебников.</p>	ОК-3, ОК-4, ОК-5 ОПК-1, ОПК-5 ПК-1, ПК-

<p>Формирование способности студентов применять полученные знания к решению задач на доказательство, логически выстраивать материал</p>	<p>Знать: Знать основные алгоритмы: действий над матрицами, вычисления определителей, решения систем линейных уравнений, проверки системы векторов на линейную зависимость, выполнения нелинейных операций над геометрическими векторами, действий над комплексными числами.</p> <p>Уметь: Проверка правильности выполнения алгебраических операций. Доказывать все свойства операций и основные утверждения теории, обосновывать шаги последовательность шагов применяемых алгоритмов, выбирать наиболее рациональный способ вычисления, уметь сочетать разные методы вычисления.</p> <p>Владеть: анализ структуры определений понятий; проведение простейших рассуждений при доказательстве свойств и основных утверждений; самостоятельного поиска дополнительного теоретического материала и нестандартных задач по изучаемым темам.</p>	<p>ОК-3, ОК-4, ОК-5 ОПК-1, ОПК-5 ПК-1, ПК-</p>
<p>Приобретение студентами опыта применения полученных теоретических знаний и умений теоретического характера к решению практических задач курса</p>	<p>Знать: Способы решения матричных уравнений, систем линейных уравнений, нахождения базисов систем, координат векторов в различных базисах, вычисления площадей и объемов различных фигур и тел, углов, длин отрезков методами векторной алгебры.</p> <p>Уметь: Применять алгоритмы и формулы к решению систем линейных уравнений, задач, связанных с матричной алгеброй, векторной алгеброй.</p> <p>Владеть: Методами решения алгебраических задач; Навыками в решении систем линейных уравнений, вычислении различных величин геометрических объектов средствами векторной алгебры.</p>	<p>ОК-3, ОК-4, ОК-5 ОПК-1, ОПК-5 ПК-1, ПК-</p>

1.6. Контроль результатов освоения дисциплины.

- текущий контроль: проводится с целью реализации обратной связи, организации самостоятельной работы и текущей проверки усвоения дисциплины. Методы контроля успеваемости: выполнение самостоятельных работ, решение задач на практических занятиях. Форма контроля: выполнение контрольных работ, выполнение индивидуальных домашних заданий;

- итоговый контроль: экзамен, проводится с целью оценки уровня овладения компетенциями в соответствии с ФГОС ВО.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонд оценочных средств по дисциплине».

1.7. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

Современное традиционное обучение. В процессе освоения дисциплины используются разнообразные виды деятельности обучающихся, организационные формы и методы обучения: лекции и практические занятия, самостоятельная, индивидуальная и групповая формы организации учебной деятельности. Освоение дисциплины заканчивается экзаменом.

2. Организационно-методические документы

2.1. Технологическая карта обучения дисциплине

«Математика»

для обучающихся образовательной программы

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы «Технология»

(направление и уровень подготовки, шифр, профиль)

по заочной форме обучения

Наименование модулей, разделов, тем	Всего часов	Контактные часы				Самостоятельная работа	Формы контроля
		всего	лекций	лабор. занятий	Практ. занятий		
Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений	24	4	2	-	2	20	Контрольная работа №1
Введение в векторную алгебру.	24	4	2	-	2	20	Индивидуальное домашнее задание №1
Промежуточный контроль	9						Экзамен №1
Произведение векторов	16	2	1	-	1	14	Индивидуальное домашнее задание №2
Аналитическая геометрия	18	4	2	-	2	14	
Комплексные числа	8	2	1	-	1	6	Контрольная работа №2
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ	9						Экзамен №2
Итого	108	16	8	-	8	74	

2.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины «Математика»

Тема 1. Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений.

Алгебра матриц: определение матрицы, виды матриц, действия над матрицами, обратимая матрица, обратная матрица, решение матричных уравнений, определитель матрицы, способы вычисления определителей малых порядков, универсальные способы вычисления определителя, минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Системы линейных уравнений: определение решения системы линейных уравнений, классификация по количеству решений, три метода решения систем линейных уравнений – метод Гаусса, метод Крамера и матричный метод.

Тема 2. Введение в векторную алгебру. Понятие вектора, линейные операции над векторами, линейная комбинация векторов, линейно зависимые и линейно независимые векторы, линейное пространство свободных векторов, базис и размерность пространства свободных векторов. Линейные операции над векторами в координатном виде. Система координат. Деление отрезка в заданном отношении. Преобразование системы координат.

Тема 3. Произведение векторов. Скалярное и векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Свойства и геометрический смысл произведений векторов.

Тема 4. Аналитическая геометрия. Линии и поверхности первого порядка. Задачи о прямых и плоскостях. Линии второго порядка. Приведение уравнения линии второго порядка к каноническому виду. Поверхности второго порядка.

Тема 5. Комплексные числа. Понятие комплексного числа, алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа, действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах. Нахождение корней из комплексного числа.

2.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины.

Методические рекомендации по организации работы студента на лекциях

Во время лекций по «Математике» студент должен уметь сконцентрировать внимание на рассматриваемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого ему необходимо конспектировать материал, излагаемый преподавателем. Во время конспектирования в работу включается моторно-двигательная память, позволяющая эффективно усвоить лекционный материал. Каждому студенту необходимо помнить о том, что конспектирование лекции – это не диктант. Студент должен уметь выделять главное и фиксировать основные моменты «своими словами». Это гораздо более эффективно, чем запись «под диктовку».

На каждой лекции по «Математике» периодически проводится письменный опрос студентов по материалам лекций. Подборка вопросов для опроса осуществляется на основе изученного теоретического материала. Такой подход позволяет не только контролировать уровень усвоения теоретического материала, но и организовать эффективный контроль посещаемости занятий на потоковых лекциях.

Методические рекомендации по организации работы студента на практических занятиях

Наряду с прослушиванием лекций по курсу «Математика» важное место в учебном процессе занимают практические занятия, призванные закреплять полученные студентами теоретические знания.

Перед практическим занятием студенту необходимо восстановить в памяти теоретический материал по теме практического занятия. Для этого следует обратиться к соответствующим главам учебника, конспекту лекций.

Каждое занятие начинается с повторения теоретического материала по соответствующей теме. Студенты должны уметь чётко ответить на вопросы, поставленные преподавателем. По характеру ответов преподаватель делает вывод о том, насколько тот или иной студент готов к выполнению упражнений.

После такой проверки студентам предлагается выполнить соответствующие задания и задачи. Что касается типов задач, решаемых на практических занятиях, то это различные задачи на усвоение студентами теоретического материала.

Порядок решения задач студентами может быть различным. Преподаватель может установить такой порядок, согласно которому каждый

студент в отдельности самостоятельно решает задачу без обращения к каким – либо материалам или к преподавателю. Может быть использован и такой порядок решения задачи, когда предусматривается самостоятельное решение каждым студентом поставленной задачи с использованием конспектов, учебников и других методических и справочных материалов. При этом преподаватель обходит студентов, наблюдая за ходом решения и давая индивидуальные указания.

По истечении времени, необходимого для решения задачи, один из студентов вызывается для ее выполнения на доске.

В конце занятия преподаватель подводит его итоги, даёт оценку активности студентов и уровня их знаний.

Каждому студенту необходимо основательно закреплять полученные знания и вырабатывать навыки самостоятельной научной работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Для эффективного достижения указанных во введении рабочей программы целей обучения по дисциплине «Математика» процесс изучения материала курса предполагает достаточно интенсивную работу студентов в большом объеме в ходе самостоятельной работы.

Поэтому рассмотрим процесс организации самостоятельной внеаудиторной работы студентов. Внеаудиторная самостоятельная работа включает выполнение индивидуальных домашних работ по каждому разделу курса (задания домашних работ представлены в разделе «Фонд оценочных средств (Контрольно-измерительные материалы)»). Дополнительные баллы можно получить за подготовку реферата.

Рекомендации по работе в модульно-рейтинговой системе

Результаты учебной деятельности студентов оцениваются рейтинговыми баллами. В каждом модуле определяется минимальное и максимальное количество баллов.

Виды деятельности, учитываемые в рейтинге и их оценка в баллах представлена в Технологической карте дисциплины, которая входит в состав данного РПД.

Сумма максимальных баллов по всем модулям (100) равняется 100%-ному усвоению материала.

Минимальное количество баллов в каждом модуле является обязательным и не может быть заменено набором баллов в других модулях, за исключением

ситуации, когда минимальное количество баллов по модулю определено как нулевое. В этом случае модуль является необязательным для изучения и общее количество баллов может быть набрано за счет других модулей.

Дисциплинарный модуль считается изученным, если студент набрал количество баллов в рамках установленного диапазона.

Для получения зачета необходимо набрать не менее 60 баллов, предусмотренных по дисциплине (при условии набора всех обязательных минимальных баллов).

Преподаватель имеет право по своему усмотрению добавлять студенту определенное количество баллов (но не более 5 % от общего количества), в каждом дисциплинарном модуле:

1. за активность на занятиях;
2. за выступление с докладом на научной конференции;
3. за научную публикацию;
4. за иные учебные или научные достижения.

Работа с неуспевающими студентами

Студент, не набравший минимального количества баллов по текущей и промежуточной аттестациям в пределах первого базового модуля, допускается к изучению следующего базового модуля. Ему предоставляется возможность добора баллов в течение двух последующих недель (следующих за промежуточным рейтинг-контролем (тестированием по модулю)) на ликвидацию задолженностей.

Студентам, которые не смогли набрать промежуточный рейтинг или рейтинг по дисциплине в общеустановленные сроки по болезни или по другим уважительным причинам (документально подтвержденным соответствующим учреждением), декан факультета устанавливает индивидуальные сроки сдачи.

Если после этого срока задолженность по неуважительным причинам сохраняется, то назначается комиссия по приему академических задолженностей с обязательным участием заведующего кафедрой и декана (его заместителя). По решению комиссии неуспевающие студенты по представлению декана отчисляются приказом ректора из университета за невыполнение учебного графика.

В особых случаях декан имеет право установить другие сроки ликвидации студентами академических задолженностей.

Неявка студента на итоговый или промежуточный рейтинг-контроль отмечается в рейтинг-листе записью "не явился". Если неявка произошла по уважительной причине (подтверждена документально), деканат имеет право разрешить прохождение рейтинг-контроля в другие сроки. При неуважительной причине неявки в статистических данных деканата проставляется "0" баллов, и

студент считается задолжником по данной дисциплине.

Рейтинговая система оценки качества учебной работы распространяется и на студентов, переведенных на индивидуальное обучение.

Если студент желает повысить рейтинг по дисциплине после итогового контроля, то он должен заявить об этом в деканате. Дополнительная проверка знаний осуществляется преподавателем по направлению деканата в течение недели после итогового контроля. При этом преподаватель должен ориентироваться на те темы дисциплины, по которым студент набрал наименьшее количество баллов. Полученные баллы вносятся в единую ведомость оценки успеваемости студентов (в дополнительный модуль) и учитываются при определении рейтинговой оценки в целом по дисциплине. Если студент во время дополнительной проверки знаний не смог повысить рейтинговую оценку, то ему сохраняется количество баллов, набранных ранее.

Подготовка к экзамену и порядок его проведения.

Итоговой формой контроля знаний студентов во втором семестре по дисциплине «Математика» является экзамен. Перед проведением экзамена студенту необходимо восстановить в памяти теоретический материал по изученным темам курса. Для этого следует обратиться к соответствующим главам учебника, конспекту лекций и другим источникам. Экзамен может быть проведен в традиционной устной форме (по вопросам и заданиям) или в письменной форме (контрольная работа). В качестве методической помощи студентам при подготовке к экзамену рекомендуется воспользоваться перечнями вопросов для подготовки к экзамену, ознакомиться с которыми можно в разделе «Фонд оценочных средств (Контрольно-измерительные материалы)» РПД. Тесты и вопросы должны в обязательном порядке охватывать все дидактические единицы дисциплины «Математика». Форма проведения экзамена сообщается студентам на последних занятиях.

3. КОМПОНЕНТЫ МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ

3.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины «Математика»

Наименование дисциплины	Направление подготовки и уровень образования. Название программы/направленности (профиля) образовательной программы	Количество зачетных единиц	
Математика	44.03.01 Педагогическое образование /Бакалавриат Направленность (профиль) образовательной программы Технология	4	
Смежные дисциплины по учебному плану			
<u>Предшествующие:</u> школьный курс алгебры; школьный курс геометрии.			
<u>Последующие:</u> Алгоритмы математической обработки данных, Электротехника и электроника			
БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ			
	Форма работы	Количество баллов 60 %	
		min	max
Текущая работа	Инд. домашнее задание №1	10	15
	Инд. домашнее задание №2	10	15
	Контрольная работа № 1	10	15
	Контрольная работа № 2	10	15
Итого		40	60
ИТОГОВЫЙ РАЗДЕЛ			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 40 %	
		min	max
Итоговый рейтинг-контроль	экзамен	20	40
Итого		20	40
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ			
Базовый модуль/ Тема	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
	Составление контрольных вопросов повышенной сложности	0	3
	Анализ монографий и учебников	0	3
Итого		0	6
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех разделов, без учета дополнительного раздела)		min	max
		60	100

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

50 баллов – допуск к экзамену

60–72 – удовлетворительно

73–86 – хорошо

87–100 – отлично

3.2. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева

Институт математики, физики, информатики

Кафедра-разработчик: алгебры, геометрии и методики их преподавания

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

Протокол № 9

от «3» мая 2018

Зав. каф. АГиМП



Майер В.Р.

ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)

Протокол № 8

От 23 мая 2018



Председатель НМС С.В. Бортновский

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
Обучающихся по дисциплине
«Математика»

44.03.01 Педагогическое образование
направленность (профиль) образовательной программы
Технология
Квалификация (степень): бакалавр
Форма обучения: заочная

Составитель:

В.В. Абдулкин., доцент кафедры АГиМП

Красноярск 2018

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ
СРЕДСТВ**

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. *Целью* создания фонда оценочных средств дисциплины «Математика» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» решает следующие *задачи*:

– управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в образовательных стандартах по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Бакалавр;

– управление процессом достижения реализации образовательных программ, определенных в виде набора компетенций выпускников;

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Математика», с определением положительных / отрицательных результатов и планирование предупреждающих / корректирующих мероприятий;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс университета;

– совершенствование самоподготовки и самоконтроля обучающихся.

1.3. Фонд оценочных средств разработан на основании *нормативных документов*:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Бакалавр.

– образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Бакалавр.

– Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

2. Перечень компетенций, подлежащих формированию в рамках дисциплины

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Математика»:

Общекультурные компетенции:

ОК-3. Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

ОК-4. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

ОК-5. Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.

ОПК-5. Владеть основами профессиональной этики и речевой культуры.

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

ПК-2. Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
			Номер	Форма
ОК-3. Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Информационная культура и технологии в образовании; Естественнонаучная картина мира; Основы математической обработки информации; Математика; Физика; Электротехника и электроника; Материаловедение; Современное производство; Машиноведение; Графика; Основы робототехники; Информационное управление технологическими процессами; Управление технологическими процессами; Основы систем разработки виртуальных приборов; Основы систем инженерных виртуальных инструментов; Техническое моделирование; Алгоритмы математической обработки данных; Электроэнергетика; Альтернативная электроэнергетика; Экологические проблемы производства и защиты окружающей среды; Современные проблемы производства и защиты окружающей среды; Охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе; Актуальные вопросы охраны труда и техника безопасности на производстве и в школе; Учебная практика; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	Текущий контроль успеваемости	4,5	Инд. Домашняя работа №1 и №2
			3,6	Контрольная работа №1 и №2
		Промежуточная аттестация	1,2	Экзамен №1 и №2
ОК-4. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Иностранный язык; Методика обучения и воспитания по профилю технология; Математика; Графика; Прикладной маркетинг и менеджмент; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	Текущий контроль успеваемости	4,5	Инд. Домашняя работа №1 и №2
			3,6	Контрольная работа №1 и №2
		Промежуточная аттестация	1,2	Экзамен №1 и №2
ОК-5. Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	Философия; Социология; Культурология; Психология; Основы учебной деятельности студента; Математика; Практикум по обработке материалов; Материаловедение; Современное производство; Машиноведение; Технологии малого бизнеса; Технология домоведения; Теория и практика ведения дома; Классный руководитель; Экономика; Экономика природопользования; Основы предпринимательства; Основы менеджмента; Техническое моделирование; Алгоритмы математической обработки данных; Экономика и управление знаниями; Инновационный менеджмент; Система налогообложения; Налоговая система РФ; Бизнес-планирование; Основы бизнес-планирования; Производственная практика; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Педагогическая практика; Подготовка	Текущий контроль успеваемости	4,5	Инд. Домашняя работа №1 и №2
			3,6	Контрольная работа №1 и №2

	к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; Социальные основы профилактики экстремизма и зависимых форм поведения в молодежной среде	Промежуточная аттестация	1,2	Экзамен №1 и №2
ОПК-1. Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	Социология; Психология; Педагогика; Методика обучения и воспитания по профилю технология; Математика; Электротехника и электроника; Материаловедение; Современное производство; Графика; Технологии малого бизнеса; Прикладной маркетинг и менеджмент; Технология домоведения; Теория и практика ведения дома; Классный руководитель; Экономика; Экономика природопользования; Основы предпринимательства; Основы менеджмента; Информационное управление технологическими процессами; Управление технологическими процессами; Электроэнергетика; Альтернативная электроэнергетика; Экономика и управление знаниями; Инновационный менеджмент; Система налогообложения; Налоговая система РФ; Бизнес-планирование; Основы бизнес-планирования; Экологические проблемы производства и защиты окружающей среды; Современные проблемы производства и защиты окружающей среды; Охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе; Актуальные вопросы охраны труда и техника безопасности на производстве и в школе; Учебная практика; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Производственная практика; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Педагогическая практика; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	Текущий контроль успеваемости	4,5	Инд. Домашняя работа №1 и №2
		Промежуточная аттестация	3,6	Контрольная работа №1 и №2
ОПК-5. Владеть основами профессиональной этики и речевой культуры	Философия; Русский язык и культура речи; Педагогика; Математика; Физика; Электротехника и электроника; Практикум по обработке материалов; Графика; Основы робототехники; Основы систем разработки виртуальных приборов; Основы систем инженерных виртуальных инструментов; Электроэнергетика; Альтернативная электроэнергетика; Производственная практика; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Педагогическая практика; Преддипломная практика; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	Текущий контроль успеваемости	1,2	Экзамен №1 и №2
		Промежуточная аттестация	4,5	Инд. Домашняя работа №1 и №2
ПК-1. Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями	Психология; Педагогика; Методика обучения и воспитания по профилю технология; Математика; Практикум по обработке материалов; Материаловедение; Современное производство; Машиноведение; Графика; Основы робототехники; Основы систем разработки виртуальных приборов; Основы систем инженерных виртуальных инструментов; Техническое моделирование; Алгоритмы математической обработки данных; Альтернативная электроэнергетика; Экологические проблемы производства и защиты окружающей среды; Современные проблемы производства и защиты	Текущий контроль успеваемости	3,6	Контрольная работа №1 и №2
		Промежуточная аттестация	4,5	Инд. Домашняя работа №1 и №2

образовательных стандартов	окружающей среды; Охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе; Актуальные вопросы охраны труда и техника безопасности на производстве и в школе; Производственная практика; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	Промежуточная аттестация	1,2	Экзамен №1 и №2
ПК-2. Способность использовать современные методы обучения и диагностики	Психология; Педагогика; Современные технологии инклюзивного образования; Методика обучения и воспитания по профилю технология; Элективная дисциплина по общей физической подготовке; Элективная дисциплина по подвижным и спортивным играм; Элективная дисциплина по физической культуре для обучающихся с ОВЗ и инвалидов; Математика; Физика; Электротехника и электроника; Материаловедение; Современное производство; Машиноведение; Графика; Информационное управление технологическими процессами; Управление технологическими процессами; Техническое моделирование; Алгоритмы математической обработки данных; Электроэнергетика; Охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе; Актуальные вопросы охраны труда и техника безопасности на производстве и в школе; Производственная практика; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Педагогическая практика; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	Текущий контроль успеваемости	4,5	Инд. Домашняя работа №1 и №2
			3,6	Контрольная работа №1 и №2
		Промежуточная аттестация	1,2	Экзамен №1 и №2

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы к экзамену.

3.2. Оценочные средства: вопросы и задания к экзамену

Критерии оценивания по оценочному средству 1 – вопросы к экзамену

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87 - 100 баллов) отлично/зачтено	(73 - 86 баллов) хорошо/зачтено	(60 - 72 баллов)* удовлетворительно /зачтено
ОК-3. Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Способность на высоком уровне использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Способность на среднем уровне использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Способность на удовлетворительном уровне использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-4. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Способность на высоком уровне к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Способность на среднем уровне к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Способность на удовлетворительном уровне к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-5. Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	Способность на высоком уровне работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	Способность на среднем уровне работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	Способность на удовлетворительном уровне работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия
ОПК-1. Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	Готовность на высоком уровне сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	Готовность на среднем уровне сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	Готовность на удовлетворительном уровне сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ОПК-5. Владеть основами профессиональной этики и речевой культуры	Владеть на высоком уровне основами профессиональной этики и речевой культуры	Владеть на среднем уровне основами профессиональной этики и речевой культуры	Владеть на удовлетворительном уровне основами профессиональной этики и речевой культуры
ПК-1. Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с	Готовность на высоком уровне реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями	Готовность на среднем уровне реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями	Готовность на удовлетворительном уровне реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с

требованиями образовательных стандартов	образовательных стандартов	образовательных стандартов	с требованиями образовательных стандартов
ПК-2. Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	Способность на высоком уровне использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	Способность на среднем уровне использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	Способность на удовлетворительном уровне использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости включают в себя: контрольную работу, индивидуальную домашнюю работу.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств (литература; методические указания, рекомендации, программное обеспечение и другие материалы, использованные для разработки ФОС).

1. Шалашова М.М. Компетентностный подход к оцениванию качества химического образования. Арзамас: АГПИ, 2011. 384 с. С.244 – 253.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости включают в себя: контрольную работу, индивидуальную домашнюю работу.

4.2. Критерии оценивания по оценочным средствам для текущего контроля успеваемости:

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – контрольной работе №1

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выполнены все задания контрольной работы, обучающийся опирался на теоретические знания и умения решать исследовательские задачи по геометрии	4-6
Обосновывает основные положения каждого этапа решения задач контрольной работы	2-3
Аргументирует результат, проверяет верность найденного решения задач контрольной работы	2-3
Решение контрольной работы сопровождает (при необходимости) верными и наглядными чертежами	2-3
Максимальный балл (в зависимости от степени сложности заданий)	10-15

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – индивидуальной домашней работе №1.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выполнены все задачи индивидуальной домашней работы, в том числе задачи, связанные с построением динамических чертежей в среде Живая математика	4-6
Динамические чертежи сопровождаются текстовыми комментариями, обосновывающими основные этапы решения задачи	2-3
Аргументирует основные выкладки, предлагает иные варианты решения задач индивидуальной домашней работы	2-3
Формулирует задачи аналогичные задачам индивидуальной домашней работы	2-3
Максимальный балл (в зависимости от степени сложности заданий)	10-15

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 5 – индивидуальной домашней работе №2.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выполнены все задачи индивидуальной домашней работы, в том числе задачи, связанные с построением динамических чертежей в среде Живая математика	4-6
Динамические чертежи сопровождаются текстовыми комментариями, обосновывающими основные этапы решения задачи	2-3
Аргументирует основные выкладки, предлагает иные варианты решения задач индивидуальной домашней работы	2-3
Формулирует задачи аналогичные задачам индивидуальной домашней работы	2-3
Максимальный балл (в зависимости от степени сложности заданий)	10-15

4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 6 – контрольной работе №2

Критерии оценивания	Количество
---------------------	------------

	баллов (вклад в рейтинг)
Выполнены все задания контрольной работы, обучающийся опирался на теоретические знания и умения решать исследовательские задачи по геометрии	4-6
Обосновывает основные положения каждого этапа решения задач контрольной работы	2-3
Аргументирует результат, проверяет верность найденного решения задач контрольной работы	2-3
Решение контрольной работы сопровождается (при необходимости) верными и наглядными чертежами	2-3
Максимальный балл (в зависимости от степени сложности заданий)	10-15

7. Оценочные средства для аттестации

Вопросы к экзамену №1 (зимняя сессия)

1. Определение и виды матриц. Линейные операции над матрицами. Линейная зависимость строк и столбцов матрицы.
2. Транспонирование матриц. Умножение матриц.
3. Элементарные преобразования. Элементарные матрицы.
4. Вырожденные и невырожденные матрицы.
5. Обратная матрица. Теорема существования и единственности обратной матрицы. Ранг матрицы.
6. Перестановки. Транспозиции.
7. Определение определителя.
8. Свойства определителя.
9. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Вычисление обратной матрицы с помощью определителя.
10. Определение и виды систем линейных уравнений.
11. Метод Крамера и матричный метод решения систем линейных уравнений.
12. Метод Гаусса.
13. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений.
14. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Свойства линейных операций над векторами.
15. Теоремы разложения векторов.
16. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис и размерность линейного пространства свободных векторов.
17. Координаты вектора в данном базисе. Координатная запись линейных операций над векторами.
18. Аффинная и декартова система координат. Деление отрезка в заданном отношении.

19. Полярная система координат. Цилиндрические и сферические системы координат.
20. Преобразование координат на плоскости.

Вопросы к экзамену №2 (летняя сессия)

1. Скалярное произведение. Проекция вектора на прямую.
2. Ориентация прямой, плоскости и пространства. Векторное произведение.
3. Двойное скалярное и двойное векторное произведение. Смешанное произведение.
4. Уравнения прямой.
5. Уравнение плоскости.
6. Задачи о прямых и плоскостях. Признаки параллельности. Уравнение прямой через 2 точки. Уравнение плоскости через 3 точки. Уравнение в отрезках.
7. Задачи о прямых и плоскостях. Расстояния между точкой и плоскостью, точкой и прямой, двумя скрещивающимися прямыми. Вычисление углов.
8. Линии второго порядка. Приведение уравнения к каноническому виду. Канонические виды уравнений второго порядка.
9. Эллипс.
10. Гипербола.
11. Парабола.
12. Поверхности второго порядка. Эллипсоид. Конус.
13. Поверхности второго порядка. Однополостный гиперболоид. Двуполостный гиперболоид.
14. Поверхности второго порядка. Эллиптический параболоид. Гиперболический параболоид.
15. Понятие линейного оператора и основные операции над ними.
16. Матрица перехода от одного базиса к другому. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора.
17. Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.
18. Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Муавра. Извлечение корней из комплексных чисел. Корень из -1 .

Фонд заданий для контрольной работы №1.

<p>Вариант 1 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> <p>а) $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \end{cases} \quad \text{б)}$</p> <p>$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 0 \\ 4x_1 - 11x_2 + 10x_3 = 0 \end{cases}$</p>	<p>Вариант 2 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> <p>а) $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 = -4 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 11 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -7 \end{cases} \quad \text{б)}$</p> <p>$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 4x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 0 \\ 10x_1 - 11x_2 + 4x_3 = 0 \end{cases}$</p>
<p>Вариант 3 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> <p>а) $\begin{cases} x_1 + 4x_2 - x_3 = 6 \\ 5x_2 + 4x_3 = -20 \\ 3x_1 - 2x_2 + 5x_3 = -22 \end{cases} \quad \text{б)}$</p> <p>$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 0 \\ 3x_1 - 5x_2 + 4x_3 = 0 \end{cases}$</p>	<p>Вариант 4 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> <p>а) $\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 21 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 9 \\ 2x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 10 \end{cases} \quad \text{б)}$</p> <p>$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 0 \\ -x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 0 \\ -5x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 0 \end{cases}$</p>
<p>Вариант 5 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> <p>а) $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 0 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 6 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 4 \end{cases} \quad \text{б)}$</p> <p>$\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 0 \\ 4x_1 + 6x_2 + 2x_3 = 0 \\ x_1 - x_2 - 2x_3 = 0 \end{cases}$</p> <p>2) Для матрицы А вычислить определитель двумя способами.</p> $A = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 1 & 1 \\ -4 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & -2 \\ 1 & 3 & 4 & 3 \end{pmatrix}$	<p>Вариант 6 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> <p>а) $\begin{cases} 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -9 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 20 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 15 \end{cases} \quad \text{б)}$</p> <p>$\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 2 \\ 4x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 1 \\ x_1 - 2x_2 = 5 \end{cases}$</p>
<p>Вариант 7 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> <p>а) $\begin{cases} 2x_1 - x_2 - 3x_3 = 0 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 1 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -3 \end{cases} \quad \text{б)}$</p> <p>$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 0 \\ 6x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 0 \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 0 \end{cases}$</p>	<p>Вариант 8 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> <p>а) $\begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 = -4 \\ -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 36 \\ x_1 - 4x_2 - 2x_3 = -19 \end{cases} \quad \text{б)}$</p> <p>$\begin{cases} 4x_1 - x_2 = -6 \\ 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 = -14 \\ x_1 - 3x_2 + 4x_3 = -19 \end{cases}$</p>

<p>Вариант 9 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> $a) \begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \end{cases} \quad б)$ $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 0 \\ 4x_1 - 11x_2 + 10x_3 = 0 \end{cases}$	<p>Вариант 10 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> $a) \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 = -4 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 11 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -7 \end{cases} \quad б)$ $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 4x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 0 \\ 10x_1 - 11x_2 + 4x_3 = 0 \end{cases}$
<p>Вариант 11 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> $a) \begin{cases} x_1 + 4x_2 - x_3 = 6 \\ 5x_2 + 4x_3 = -20 \\ 3x_1 - 2x_2 + 5x_3 = -22 \end{cases} \quad б)$ $\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 0 \\ 3x_1 - 5x_2 + 4x_3 = 0 \end{cases}$	<p>Вариант 12 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> $a) \begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 21 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 9 \\ 2x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 10 \end{cases} \quad б)$ $\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 0 \\ -x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 0 \\ -5x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 0 \end{cases}$
<p>Вариант 13 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> $a) \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 0 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 6 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 4 \end{cases} \quad б)$ $\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 0 \\ 4x_1 + 6x_2 + 2x_3 = 0 \\ x_1 - x_2 - 2x_3 = 0 \end{cases}$	<p>Вариант 14 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> $a) \begin{cases} 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -9 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 20 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 15 \end{cases} \quad б)$ $\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 2 \\ 4x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 1 \\ x_1 - 2x_2 = 5 \end{cases}$
<p>Вариант 15 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> $a) \begin{cases} 2x_1 - x_2 - 3x_3 = 0 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 1 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -3 \end{cases} \quad б)$ $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 0 \\ 6x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 0 \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 0 \end{cases}$ <p>2) Для матрицы А вычислить определитель двумя способами.</p> $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 & 0 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	<p>Вариант 16 К.Р.-1</p> <p>1) Решить систему тремя способами: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом:</p> $a) \begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 = -4 \\ -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 36 \\ x_1 - 4x_2 - 2x_3 = -19 \end{cases} \quad б)$ $\begin{cases} 4x_1 - x_2 = -6 \\ 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 = -14 \\ x_1 - 3x_2 + 4x_3 = -19 \end{cases}$ <p>2) Для матрицы А вычислить определитель двумя способами.</p> $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

Фонд заданий для индивидуальной домашней работы №1.

Задание. Найти базис системы векторов и выразить оставшиеся

векторы через него. Найти другой базис системы и выразить оставшиеся векторы через новый базис.

Вариант 1.

- 1) $a_1=(1;-1;2;0)$, $a_2=(2;0;1;-1)$, $a_3=(0;-1;2;3)$, $a_4=(1;3;-3;3)$, $a_5=(2;2;2;2)$
- 2) $a_1=(1;1;1;1)$, $a_2=(1;0;1;0)$, $a_3=(-1;-1;-1;-1)$, $a_4=(0;1;0;1)$, $a_5=(-1;0;-1;0)$
- 3) $a_1=(4;0;0;0)$, $a_2=(1;4;0;0)$, $a_3=(1;1;4;4)$, $a_4=(0;0;0;4)$, $a_5=(0;0;4;1)$
- 4) $a_1=(3;2;1)$, $a_2=(1;2;3)$, $a_3=(2;3;1)$, $a_4=(2;1;3)$, $a_5=(0;0;1)$

Вариант 2.

- 1) $a_1=(1;-1;2;0)$, $a_2=(1;0;1;0)$, $a_3=(1;1;1;1)$, $a_4=(2;0;1;-1)$, $a_5=(1;0;-1;0)$
- 2) $a_1=(3;3;3;3)$, $a_2=(3;1;3;1)$, $a_3=(1;3;1;3)$, $a_4=(0;0;0;3)$, $a_5=(3;0;0;0)$
- 3) $a_1=(4;6;8;2)$, $a_2=(0;2;0;2)$, $a_3=(-2;0;-2;-0)$, $a_4=(2;0;2;0)$, $a_5=(2;4;6;8)$
- 4) $a_1=(3;0;1)$, $a_2=(2;0;1)$, $a_3=(4;0;1)$, $a_4=(5;0;1)$, $a_5=(6;0;1)$

Вариант 3.

- 1) $a_1=(1;0;1;0)$, $a_2=(0;1;0;1)$, $a_3=(1;1;0;0)$, $a_4=(0;0;-1;-1)$, $a_5=(1;1;1;1)$
- 2) $a_1=(3;3;3;3)$, $a_2=(3;4;5;6)$, $a_3=(4;5;6;7)$, $a_4=(5;6;7;8)$, $a_5=(6;7;8;9)$
- 3) $a_1=(-2;-1;0;1)$, $a_2=(1;2;0;0)$, $a_3=(0;1;2;2)$, $a_4=(2;2;2;1)$, $a_5=(-2;-1;-2;-1)$
- 4) $a_1=(0;0;1)$, $a_2=(9;8;7)$, $a_3=(-9;-8;-4)$, $a_4=(0;0;3)$, $a_5=(6;0;1)$

Вариант 4.

- 1) $a_1=(-1;0;-1;0)$, $a_2=(0;1;0;1)$, $a_3=(-1;-1;-1;-1)$, $a_4=(1;0;1;0)$, $a_5=(1;1;1;1)$
- 2) $a_1=(0;0;1)$, $a_2=(3;1;2)$, $a_3=(2;3;1)$, $a_4=(2;1;3)$, $a_5=(3;2;1)$
- 3) $a_1=(2;1;2;3)$, $a_2=(2;1;-1;-1)$, $a_3=(3;2;1;0)$, $a_4=(0;2;1;0)$, $a_5=(2;1;1;0)$
- 4) $a_1=(3;2;1;0)$, $a_2=(4;3;2;1)$, $a_3=(5;4;3;2)$, $a_4=(6;5;4;3)$, $a_5=(7;6;5;4)$

Вариант 5.

- 1) $a_1=(-1;-1;0;0)$, $a_2=(-1;0;-2;0)$, $a_3=(3;-2;0;1)$, $a_4=(2;-3;1;1)$, $a_5=(0;0;0;-3)$
- 2) $a_1=(4;-5;-4;2)$, $a_2=(-4;3;0;-3)$, $a_3=(0;3;-4;1)$, $a_4=(0;0;0;1)$, $a_5=(4;-4;4;-4)$
- 3) $a_1=(3;6;9;0)$, $a_2=(-3;-6;0;9)$, $a_3=(0;3;0;-9)$, $a_4=(9;3;-3;-3)$, $a_5=(0;-3;6;0)$
- 4) $a_1=(1;-1;2)$, $a_2=(2;1;0)$, $a_3=(1;3;2)$, $a_4=(3;2;0)$, $a_5=(-1;-1;0)$

Вариант 6.

- 1) $a_1=(1;0;-3;-3)$, $a_2=(2;-1;0;-4)$, $a_3=(-2;0;0;-1)$, $a_4=(4;4;4;4)$, $a_5=(-2;-2;-2;0)$
- 2) $a_1=(0;1;0;1)$, $a_2=(1;0;0;0)$, $a_3=(1;1;1;1)$, $a_4=(-1;-1;-1;-1)$, $a_5=(0;0;0;2)$
- 3) $a_1=(4;3;2;2)$, $a_2=(3;2;1;0)$, $a_3=(2;1;0;3)$, $a_4=(1;4;4;3)$, $a_5=(-5;-5;-5;-5)$
- 4) $a_1=(6;0;0)$, $a_2=(0;6;0)$, $a_3=(0;0;6)$, $a_4=(6;6;0)$, $a_5=(6;0;6)$

Вариант 7. $a_1 = (4,5,4,5)$

- 1) $a_1=(4;5;4;5)$, $a_2=(0;5;0;5)$, $a_3=(4;0;4;0)$, $a_4=(9;9;9;9)$, $a_5=(0;9;0;9)$
- 2) $a_1=(-1;-1;-1;-1)$, $a_2=(1;1;1;-1)$, $a_3=(1;1;-1;1)$, $a_4=(-1;1;1;1)$, $a_5=(1;-1;1;1)$
- 3) $a_1=(2;1;2;2)$, $a_2=(0;0;2;1)$, $a_3=(0;2;0;1)$, $a_4=(1;1;2;2)$, $a_5=(1;1;0;0)$
- 4) $a_1=(5;4;4)$, $a_2=(3;0;0)$, $a_3=(0;3;0)$, $a_4=(4;1;2)$, $a_5=(1;2;4)$

Вариант 8.

- 1) $a_1=(1;-1;0;2)$, $a_2=(4;0;3;2)$, $a_3=(1;-1;1;-1)$, $a_4=(0;3;0;1)$, $a_5=(-1;2;4;0)$
- 2) $a_1=(3;6;5;4)$, $a_2=(1;1;1;1)$, $a_3=(4;0;4;0)$, $a_4=(0;3;0;3)$, $a_5=(5;5;5;0)$
- 3) $a_1=(-2;-1;-2;1)$, $a_2=(1;2;0;0)$, $a_3=(0;0;9;9)$, $a_4=(8;8;8;8)$, $a_5=(8;9;8;9)$
- 4) $a_1=(0;9;0)$, $a_2=(9;0;8)$, $a_3=(8;9;9)$, $a_4=(0;8;9)$, $a_5=(0;8;0)$

Вариант 9.

- 1) $a_1=(1;0;1;-3)$, $a_2=(1;0;0;0)$, $a_3=(4;4;3;-6)$, $a_4=(0;3;0;1)$, $a_5=(-1;1;4;2)$

- 2) $a_1=(8;8;7;6)$, $a_2=(-8;7;-9;1)$, $a_3=(0;7;0;8)$, $a_4=(0;0;0;7)$, $a_5=(9;9;8;8)$
 3) $a_1=(0;0;1;-1)$, $a_2=(3;-1;0;3)$, $a_3=(2;0;0;-1)$, $a_4=(1;-1;0;0)$, $a_5=(2;3;2;3)$
 4) $a_1=(4;3;2)$, $a_2=(2;3;4)$, $a_3=(3;2;4)$, $a_4=(1;2;3)$, $a_5=(0;0;1)$

Вариант 10.

- 1) $a_1=(3;2;0;1)$, $a_2=(-1;-1;-2;4)$, $a_3=(0;4;0;0)$, $a_4=(2;0;0;1)$, $a_5=(1;0;0;0)$
 2) $a_1=(3;3;3;3)$, $a_2=(4;4;4;6)$, $a_3=(6;6;6;2)$, $a_4=(7;7;7;1)$, $a_5=(0;0;0;9)$
 3) $a_1=(1;1;1;-1)$, $a_2=(1;1;-1;0)$, $a_3=(-1;-1;1;1)$, $a_4=(0;0;1;1)$, $a_5=(2;2;0;0)$
 4) $a_1=(0;1;-1)$, $a_2=(3;2;1)$, $a_3=(2;0;1)$, $a_4=(-2;-2;-2)$, $a_5=(1;0;1)$

Вариант 11.

- 1) $a_1=(2;2;2;2)$, $a_2=(2;0;1;-1)$, $a_3=(0;-1;2;3)$, $a_4=(1;3;-3;3)$, $a_5=(1;-1;2;0)$
 2) $a_1=(4;0;0;0)$, $a_2=(1;4;0;0)$, $a_3=(1;1;4;4)$, $a_4=(0;0;0;4)$, $a_5=(0;0;4;1)$
 3) $a_1=(1;1;1;1)$, $a_2=(1;0;1;0)$, $a_3=(-1;-1;-1;-1)$, $a_4=(0;1;0;1)$, $a_5=(-1;0;-1;0)$
 4) $a_1=(3;2;1)$, $a_2=(1;2;3)$, $a_3=(2;3;1)$, $a_4=(2;1;3)$, $a_5=(0;0;1)$

Вариант 12.

- 1) $a_1=(1;-1;2;0)$, $a_2=(2;0;1;-1)$, $a_3=(1;1;-1;1)$, $a_4=(1;0;1;0)$, $a_5=(1;0;-1;0)$
 2) $a_1=(3;0;0;3)$, $a_2=(3;1;3;1)$, $a_3=(1;3;1;3)$, $a_4=(0;1;0;3)$, $a_5=(3;0;1;0)$
 3) $a_1=(4;6;8;2)$, $a_2=(0;2;0;2)$, $a_3=(-2;0;-2;-0)$, $a_4=(2;0;2;0)$, $a_5=(2;4;6;8)$
 4) $a_1=(3;0;1)$, $a_2=(2;0;1)$, $a_3=(4;0;1)$, $a_4=(5;0;1)$, $a_5=(6;0;1)$

Вариант 13.

- 1) $a_1=(2;0;1;0)$, $a_2=(0;1;0;1)$, $a_3=(1;1;0;0)$, $a_4=(0;0;-1;-1)$, $a_5=(1;1;-1;-1)$
 2) $a_1=(3;3;0;3)$, $a_2=(5;6;7;8)$, $a_3=(4;5;6;7)$, $a_4=(3;4;5;6)$, $a_5=(6;7;8;9)$
 3) $a_1=(-2;1;0;1)$, $a_2=(1;2;0;0)$, $a_3=(0;1;2;2)$, $a_4=(2;2;2;1)$, $a_5=(-2;-1;-2;0)$
 4) $a_1=(0;0;1)$, $a_2=(9;8;7)$, $a_3=(-9;-8;-4)$, $a_4=(0;0;3)$, $a_5=(6;0;1)$

Вариант 14.

- 1) $a_1=(-1;0;-1;0)$, $a_2=(0;1;0;1)$, $a_3=(-1;-1;-1;-1)$, $a_4=(1;0;1;0)$, $a_5=(1;1;1;1)$
 2) $a_1=(3;2;1;0)$, $a_2=(4;3;2;1)$, $a_3=(5;4;3;2)$, $a_4=(6;5;4;3)$, $a_5=(7;6;5;4)$
 3) $a_1=(2;1;2;3)$, $a_2=(2;1;-1;-1)$, $a_3=(3;2;1;0)$, $a_4=(0;2;1;0)$, $a_5=(2;1;1;0)$
 4) $a_1=(0;0;1)$, $a_2=(3;1;2)$, $a_3=(2;3;1)$, $a_4=(2;1;3)$, $a_5=(3;2;1)$

Вариант 15.

- 1) $a_1=(-1;1;0;3)$, $a_2=(-1;0;-2;0)$, $a_3=(3;-2;0;1)$, $a_4=(2;-3;1;1)$, $a_5=(0;0;0;-3)$
 2) $a_1=(4;-5;-4;2)$, $a_2=(-4;3;0;-3)$, $a_3=(0;0;-4;1)$, $a_4=(0;0;0;1)$, $a_5=(4;-4;4;-4)$
 3) $a_1=(3;6;0;0)$, $a_2=(-3;-6;0;9)$, $a_3=(0;3;0;-9)$, $a_4=(9;3;-3;-3)$, $a_5=(0;-3;6;0)$
 4) $a_1=(1;-1;2)$, $a_2=(2;1;0)$, $a_3=(1;3;-2)$, $a_4=(3;2;0)$, $a_5=(-1;-1;0)$

Вариант 16.

- 1) $a_1=(1;-1;1;1)$, $a_2=(0;1;0;1)$, $a_3=(1;0;0;1)$, $a_4=(1;1;1;1)$, $a_5=(1;1;1;0)$
 2) $a_1=(0;-1;0;-1)$, $a_2=(0;0;3;3)$, $a_3=(1;1;1;1)$, $a_4=(-1;-1;-1;-1)$, $a_5=(2;0;0;2)$
 3) $a_1=(2;3;2;2)$, $a_2=(3;2;1;0)$, $a_3=(2;1;0;3)$, $a_4=(1;2;4;3)$, $a_5=(-5;-5;-5;-5)$
 4) $a_1=(2;2;0)$, $a_2=(3;0;3)$, $a_3=(0;1;1)$, $a_4=(1;1;0)$, $a_5=(1;0;1)$

Вариант 17.

- 1) $a_1=(1;2;3;4)$, $a_2=(0;3;0;3)$, $a_3=(4;-1;4;-1)$, $a_4=(2;0;2;0)$, $a_5=(0;9;0;9)$
 2) $a_1=(-1;-1;0;-1)$, $a_2=(1;1;1;-1)$, $a_3=(1;1;-1;1)$, $a_4=(-1;-1;1;1)$, $a_5=(1;-1;1;1)$
 3) $a_1=(-2;1;1;2)$, $a_2=(1;1;2;1)$, $a_3=(1;2;1;1)$, $a_4=(1;1;2;2)$, $a_5=(1;1;0;0)$
 4) $a_1=(-2;-2;4)$, $a_2=(3;0;0)$, $a_3=(0;3;0)$, $a_4=(0;1;1)$, $a_5=(1;2;4)$

Вариант 18.

- 1) $a_1=(2;-1;0;2)$, $a_2=(2;1;3;2)$, $a_3=(1;1;1;-1)$, $a_4=(0;3;0;1)$, $a_5=(-1;2;4;0)$

- 2) $a_1=(0;-3;3;0)$, $a_2=(1;1;1;1)$, $a_3=(4;0;4;0)$, $a_4=(0;-3;0;-3)$, $a_5=(5;5;5;0)$
 3) $a_1=(-2;-1;2;1)$, $a_2=(1;-2;0;-2)$, $a_3=(0;5;0;5)$, $a_4=(8;8;8;8)$, $a_5=(8;9;8;9)$
 4) $a_1=(0;9;0)$, $a_2=(2;0;-8)$, $a_3=(8;9;9)$, $a_4=(0;8;9)$, $a_5=(0;4;4)$

Вариант 19.

- 1) $a_1=(1;0;1;1)$, $a_2=(1;3;3;0)$, $a_3=(4;4;3;2)$, $a_4=(0;3;0;1)$, $a_5=(1;1;1;2)$
 2) $a_1=(0;8;1;6)$, $a_2=(9;7;9;1)$, $a_3=(0;7;0;8)$, $a_4=(0;0;0;-7)$, $a_5=(-9;-9;7;7)$
 3) $a_1=(0;0;1;1)$, $a_2=(3;3;0;3)$, $a_3=(2;0;0;-1)$, $a_4=(1;-1;0;0)$, $a_5=(2;3;2;3)$
 4) $a_1=(0;3;2)$, $a_2=(2;1;4)$, $a_3=(3;2;)$, $a_4=(1;2;3)$, $a_5=(0;0;1)$

Вариант 20.

- 1) $a_1=(0;2;0;1)$, $a_2=(-1;0;2;4)$, $a_3=(3;4;0;0)$, $a_4=(2;0;0;1)$, $a_5=(1;1;0;0)$
 2) $a_1=(1;1;1;1)$, $a_2=(4;4;4;6)$, $a_3=(1;6;1;2)$, $a_4=(7;7;7;1)$, $a_5=(0;1;0;9)$
 3) $a_1=(2;-1;1;1)$, $a_2=(1;1;-1;-1)$, $a_3=(-1;-1;1;1)$, $a_4=(0;0;1;1)$, $a_5=(2;2;0;0)$
 4) $a_1=(1;1;-1)$, $a_2=(0;2;1)$, $a_3=(2;0;1)$, $a_4=(-2;-2;0)$, $a_5=(1;0;1)$

Вариант 21.

- 1) $a_1=(2;0;-2;2)$, $a_2=(2;0;1;-1)$, $a_3=(0;-1;2;3)$, $a_4=(1;3;-3;3)$, $a_5=(0;-1;2;0)$
 2) $a_1=(4;0;0;0)$, $a_2=(1;4;0;0)$, $a_3=(1;1;-4;-4)$, $a_4=(0;0;0;4)$, $a_5=(0;0;4;1)$
 3) $a_1=(1;1;1;1)$, $a_2=(1;0;1;0)$, $a_3=(-1;1;1;-1)$, $a_4=(0;1;0;1)$, $a_5=(-1;0;-1;0)$
 4) $a_1=(3;2;-1)$, $a_2=(1;2;3)$, $a_3=(2;3;1)$, $a_4=(0;1;3)$, $a_5=(0;0;1)$

Вариант 22.

- 1) $a_1=(1;-1;0;0)$, $a_2=(2;0;1;1)$, $a_3=(1;1;-1;1)$, $a_4=(1;0;1;0)$, $a_5=(1;0;-1;0)$
 2) $a_1=(3;0;3;3)$, $a_2=(3;1;3;1)$, $a_3=(1;3;1;3)$, $a_4=(0;1;0;3)$, $a_5=(3;0;1;0)$
 3) $a_1=(4;6;8;2)$, $a_2=(0;2;0;2)$, $a_3=(-2;0;-1;-0)$, $a_4=(2;0;2;0)$, $a_5=(2;4;6;8)$
 4) $a_1=(3;0;-1)$, $a_2=(2;0;-1)$, $a_3=(4;0;1)$, $a_4=(5;0;1)$, $a_5=(6;0;1)$

Вариант 23.

- 1) $a_1=(2;2;1;0)$, $a_2=(0;1;0;1)$, $a_3=(1;1;0;0)$, $a_4=(0;0;-1;-1)$, $a_5=(1;1;1;1)$
 2) $a_1=(3;0;0;3)$, $a_2=(5;6;7;8)$, $a_3=(4;0;4;0)$, $a_4=(3;4;5;6)$, $a_5=(1;1;1;1)$
 3) $a_1=(2;1;2;1)$, $a_2=(1;2;0;0)$, $a_3=(0;1;2;2)$, $a_4=(2;-2;2;1)$, $a_5=(-2;-1;-2;0)$
 4) $a_1=(0;0;1)$, $a_2=(9;0;7)$, $a_3=(-9;0;0)$, $a_4=(0;0;3)$, $a_5=(-3;0;1)$

Вариант 24.

- 1) $a_1=(1;0;1;0)$, $a_2=(0;1;0;1)$, $a_3=(-1;-1;-1;-1)$, $a_4=(1;0;1;0)$, $a_5=(1;1;1;1)$
 2) $a_1=(-3;2;1;0)$, $a_2=(4;-3;2;1)$, $a_3=(5;4;3;2)$, $a_4=(6;5;4;3)$, $a_5=(7;6;5;4)$
 3) $a_1=(2;1;2;0)$, $a_2=(2;1;-1;-1)$, $a_3=(3;2;-1;0)$, $a_4=(0;2;1;0)$, $a_5=(2;1;1;0)$
 4) $a_1=(0;0;1)$, $a_2=(-3;1;2)$, $a_3=(2;3;1)$, $a_4=(2;1;3)$, $a_5=(3;2;1)$

Вариант 25.

- 1) $a_1=(1;-1;2;0)$, $a_2=(2;0;1;-1)$, $a_3=(0;-1;2;3)$, $a_4=(1;3;-3;3)$, $a_5=(2;2;2;2)$
 2) $a_1=(1;1;1;1)$, $a_2=(1;0;1;0)$, $a_3=(-1;-1;-1;-1)$, $a_4=(0;1;0;1)$, $a_5=(-1;0;-1;0)$
 3) $a_1=(4;0;0;0)$, $a_2=(1;4;0;0)$, $a_3=(1;1;4;4)$, $a_4=(0;0;0;4)$, $a_5=(0;0;4;1)$
 4) $a_1=(3;2;1)$, $a_2=(1;2;3)$, $a_3=(2;3;1)$, $a_4=(2;1;3)$, $a_5=(0;0;1)$

Вариант 26.

- 1) $a_1=(1;0;2;0)$, $a_2=(1;0;1;0)$, $a_3=(1;1;1;1)$, $a_4=(2;0;1;-1)$, $a_5=(1;0;-1;0)$
 2) $a_1=(1;1;3;3)$, $a_2=(3;1;3;1)$, $a_3=(1;3;1;3)$, $a_4=(0;0;0;3)$, $a_5=(3;0;0;0)$
 3) $a_1=(4;0;0;2)$, $a_2=(0;2;0;2)$, $a_3=(-2;0;-2;-0)$, $a_4=(2;0;2;0)$, $a_5=(2;4;6;0)$
 4) $a_1=(1;0;1)$, $a_2=(6;0;1)$, $a_3=(4;0;1)$, $a_4=(2;2;1)$, $a_5=(2;0;1)$

Вариант 27.

- 1) $a_1=(3;0;3;3)$, $a_2=(0;1;0;1)$, $a_3=(1;1;0;0)$, $a_4=(0;0;-1;-1)$, $a_5=(1;1;1;1)$

- 2) $a_1=(1;1;0;0)$, $a_2=(3;4;5;0)$, $a_3=(4;5;-1;7)$, $a_4=(5;6;7;-4)$, $a_5=(6;0;4;9)$
 3) $a_1=(-2;-1;0;1)$, $a_2=(1;2;0;0)$, $a_3=(0;1;2;2)$, $a_4=(2;2;2;1)$, $a_5=(-2;-1;-2;-1)$
 4) $a_1=(-1;0;1)$, $a_2=(-1;8;7)$, $a_3=(-9;-8;-4)$, $a_4=(0;1;3)$, $a_5=(6;1;1)$

Вариант 28.

- 1) $a_1=(-1;0;-1;0)$, $a_2=(0;1;0;1)$, $a_3=(-1;1;-1;1)$, $a_4=(1;0;1;0)$, $a_5=(1;2;1;2)$
 2) $a_1=(1;0;1)$, $a_2=(5;1;2)$, $a_3=(2;0;1)$, $a_4=(2;1;-5)$, $a_5=(5;2;1)$
 3) $a_1=(2;1;2;1)$, $a_2=(2;1;-1;-1)$, $a_3=(1;2;1;0)$, $a_4=(0;2;1;0)$, $a_5=(2;1;1;0)$
 4) $a_1=(2;1;0)$, $a_2=(3;2;1)$, $a_3=(5;3;2)$, $a_4=(6;4;3)$, $a_5=(6;5;4)$

Вариант 29.

- 1) $a_1=(1;1;0;0)$, $a_2=(-1;1;-2;0)$, $a_3=(3;2;0;1)$, $a_4=(2;0;1;1)$, $a_5=(0;0;0;-3)$
 2) $a_1=(4;1;4;2)$, $a_2=(-2;3;0;-3)$, $a_3=(0;3;-4;1)$, $a_4=(1;0;0;1)$, $a_5=(4;4;4;4)$
 3) $a_1=(3;6;3;0)$, $a_2=(-3;-2;0;9)$, $a_3=(0;3;0;-9)$, $a_4=(9;0;-3;-3)$, $a_5=(0;-3;6;0)$
 4) $a_1=(0;-1;2)$, $a_2=(-2;1;0)$, $a_3=(1;0;2)$, $a_4=(-1;2;0)$, $a_5=(-1;-1;0)$

Вариант 30.

- 1) $a_1=(1;0;3;-3)$, $a_2=(2;2;0;-4)$, $a_3=(2;0;0;1)$, $a_4=(2;4;2;4)$, $a_5=(-2;-2;-2;0)$
 2) $a_1=(1;1;0;1)$, $a_2=(0;1;0;1)$, $a_3=(1;1;1;1)$, $a_4=(-1;-1;-1;-1)$, $a_5=(0;0;0;2)$
 3) $a_1=(-1;3;2;2)$, $a_2=(3;2;1;0)$, $a_3=(3;1;0;3)$, $a_4=(1;1;1;3)$, $a_5=(5;5;5;5)$
 4) $a_1=(1;0;0)$, $a_2=(0;6;0)$, $a_3=(0;0;6)$, $a_4=(6;6;0)$, $a_5=(1;0;1)$

Вариант 31.

- 1) $a_1=(4;5;4;5)$, $a_2=(0;5;0;5)$, $a_3=(4;0;4;0)$, $a_4=(9;9;9;9)$, $a_5=(0;9;0;9)$
 2) $a_1=(-1;-1;-1;-1)$, $a_2=(1;1;1;-1)$, $a_3=(1;1;-1;1)$, $a_4=(-1;1;1;1)$, $a_5=(1;-1;1;1)$
 3) $a_1=(2;1;2;2)$, $a_2=(0;0;2;1)$, $a_3=(0;2;0;1)$, $a_4=(1;1;2;2)$, $a_5=(1;1;0;0)$
 4) $a_1=(5;4;4)$, $a_2=(3;0;0)$, $a_3=(0;3;0)$, $a_4=(4;1;2)$, $a_5=(1;2;4)$

Вариант 32.

- 1) $a_1=(1;1;0;2)$, $a_2=(1;0;3;2)$, $a_3=(1;-1;1;-1)$, $a_4=(0;3;0;1)$, $a_5=(-1;2;4;0)$
 2) $a_1=(3;6;5;4)$, $a_2=(1;1;1;1)$, $a_3=(4;0;4;0)$, $a_4=(0;3;0;3)$, $a_5=(5;5;5;0)$
 3) $a_1=(0;-1;0;1)$, $a_2=(1;2;0;0)$, $a_3=(0;0;9;9)$, $a_4=(8;8;8;8)$, $a_5=(8;9;8;9)$
 4) $a_1=(0;9;0)$, $a_2=(9;0;8)$, $a_3=(8;9;9)$, $a_4=(0;8;9)$, $a_5=(0;8;0)$

Вариант 33.

- 1) $a_1=(1;0;1;-3)$, $a_2=(1;0;0;1)$, $a_3=(4;4;3;-6)$, $a_4=(0;3;0;1)$, $a_5=(-1;1;4;2)$
 2) $a_1=(8;8;7;6)$, $a_2=(-8;7;-9;1)$, $a_3=(0;7;0;8)$, $a_4=(0;0;0;7)$, $a_5=(9;9;8;8)$
 3) $a_1=(0;0;1;-1)$, $a_2=(3;-1;0;3)$, $a_3=(2;0;0;-1)$, $a_4=(1;-1;0;0)$, $a_5=(2;3;2;3)$
 4) $a_1=(4;3;2)$, $a_2=(2;3;4)$, $a_3=(3;2;4)$, $a_4=(1;2;3)$, $a_5=(1;0;0)$

Вариант 34.

- 1) $a_1=(0;2;0;1)$, $a_2=(-1;-1;-2;4)$, $a_3=(0;4;0;0)$, $a_4=(2;0;0;1)$, $a_5=(1;0;0;0)$
 2) $a_1=(3;3;3;3)$, $a_2=(4;4;4;6)$, $a_3=(6;6;6;2)$, $a_4=(7;7;7;1)$, $a_5=(0;0;0;9)$
 3) $a_1=(1;1;1;-1)$, $a_2=(1;1;-1;0)$, $a_3=(-1;-1;1;1)$, $a_4=(0;0;1;1)$, $a_5=(2;2;0;0)$
 4) $a_1=(0;1;-1)$, $a_2=(3;2;1)$, $a_3=(2;0;1)$, $a_4=(-2;-2;-2)$, $a_5=(1;0;1)$

Вариант 35.

- 1) $a_1=(2;2;2;2)$, $a_2=(2;0;1;1)$, $a_3=(0;-1;2;0)$, $a_4=(1;3;-3;3)$, $a_5=(1;-1;2;0)$
 2) $a_1=(4;0;0;0)$, $a_2=(1;4;0;0)$, $a_3=(1;1;4;4)$, $a_4=(0;0;0;4)$, $a_5=(0;0;4;1)$
 3) $a_1=(1;1;1;1)$, $a_2=(1;0;1;0)$, $a_3=(-1;-1;-1;-1)$, $a_4=(0;1;0;1)$, $a_5=(-1;0;-1;0)$
 4) $a_1=(2;2;1)$, $a_2=(1;2;3)$, $a_3=(2;2;1)$, $a_4=(2;1;3)$, $a_5=(0;0;1)$

Вариант 36.

- 1) $a_1=(1;-1;2;0)$, $a_2=(2;0;1;-1)$, $a_3=(1;1;-1;1)$, $a_4=(1;0;1;0)$, $a_5=(1;0;-1;0)$

- 2) $a_1=(3;3;3;3)$, $a_2=(3;1;3;1)$, $a_3=(1;3;1;3)$, $a_4=(0;1;0;3)$, $a_5=(3;0;1;0)$
 3) $a_1=(4;6;8;2)$, $a_2=(0;2;0;2)$, $a_3=(-2;0;-2;-0)$, $a_4=(2;0;2;0)$, $a_5=(1;2;3;4)$
 4) $a_1=(3;1;0)$, $a_2=(2;1;0)$, $a_3=(4;1;0)$, $a_4=(5;1;0)$, $a_5=(6;1;0)$

Вариант 37.

- 1) $a_1=(2;-1;1;0)$, $a_2=(1;0;0;1)$, $a_3=(0;1;0;0)$, $a_4=(0;0;-1;-1)$, $a_5=(1;1;1;1)$
 2) $a_1=(3;3;0;3)$, $a_2=(5;-2;7;0)$, $a_3=(4;5;-1;7)$, $a_4=(3;4;5;6)$, $a_5=(6;7;8;9)$
 3) $a_1=(-2;1;0;1)$, $a_2=(1;2;0;1)$, $a_3=(0;1;2;2)$, $a_4=(0;2;2;1)$, $a_5=(-2;-1;-2;0)$
 4) $a_1=(0;0;1)$, $a_2=(5;8;7)$, $a_3=(-5;-8;-4)$, $a_4=(0;0;3)$, $a_5=(6;0;1)$

Вариант 38.

- 1) $a_1=(1;0;1;0)$, $a_2=(2;1;0;1)$, $a_3=(1;1;0;-1)$, $a_4=(0;0;1;1)$, $a_5=(1;1;1;1)$
 2) $a_1=(3;3;0;3)$, $a_2=(5;2;0;1)$, $a_3=(4;5;0;-1)$, $a_4=(3;-2;5;0)$, $a_5=(-3;7;-3;3)$
 3) $a_1=(-2;1;0;1)$, $a_2=(1;2;0;0)$, $a_3=(0;1;2;2)$, $a_4=(2;2;2;1)$, $a_5=(-2;-1;-2;0)$
 4) $a_1=(3;0;1)$, $a_2=(0;3;-1)$, $a_3=(-1;-2;-4)$, $a_4=(0;0;3)$, $a_5=(3;0;3)$

Вариант 39.

- 1) $a_1=(4;1;0;3)$, $a_2=(-1;0;0;1)$, $a_3=(3;4;0;1)$, $a_4=(2;-3;-3;1)$, $a_5=(0;0;0;-3)$
 2) $a_1=(4;0;-4;2)$, $a_2=(-4;1;0;-1)$, $a_3=(0;0;-4;1)$, $a_4=(0;0;0;1)$, $a_5=(4;-4;4;-4)$
 3) $a_1=(3;-6;0;0)$, $a_2=(3;6;0;9)$, $a_3=(0;3;0;9)$, $a_4=(9;3;-3;-3)$, $a_5=(0;-3;6;0)$
 4) $a_1=(2;1;2)$, $a_2=(2;1;2)$, $a_3=(1;0;-2)$, $a_4=(0;2;0)$, $a_5=(-1;-1;0)$

Вариант 40.

- 1) $a_1=(1;0;-3;-3)$, $a_2=(2;-1;0;-4)$, $a_3=(-2;0;0;-1)$, $a_4=(4;2;4;2)$, $a_5=(2;2;2;0)$
 2) $a_1=(0;1;-1;1)$, $a_2=(0;0;2;0)$, $a_3=(1;1;1;1)$, $a_4=(1;-1;1;-1)$, $a_5=(-2;0;0;2)$
 3) $a_1=(-5;5;2;2)$, $a_2=(3;2;1;0)$, $a_3=(2;1;0;3)$, $a_4=(1;4;4;3)$, $a_5=(1;5;1;5)$
 4) $a_1=(6;0;6)$, $a_2=(0;1;0)$, $a_3=(0;0;1)$, $a_4=(6;6;0)$, $a_5=(6;0;6)$

Фонд заданий для индивидуальной домашней работы №2.

Даны точки А, В, С, D координатами своих вершин в прямоугольной декартовой системе координат.

- Доказать, что точки А, В, С, D не лежат в одной плоскости.
- Найти $S \Delta ABC$.
- Определить вид треугольника.

Найти:

- S полной поверхности.
- Объем тетраэдра.
- Высоту тетраэдра ДН.
- Координаты точки Н.
- Высоту ДТ грани ABD.
- Координаты точки Т.
- Угол наклона ребра DA к плоскости ABC.
- Величину двугранного угла DABC.
- Радиус и координаты центра Р сферы, описанного около тетраэдра. Написать уравнение этой сферы.
- Найти координаты точки М – центра тяжести тетраэдра, предварительно доказав, что медианы тетраэдра пересекаются в одной точке и точкой

пересечения делятся в отношении 3:1, считая от вершины (медианой тетраэдра называется отрезок, соединяющий вершину с центром тяжести противоположной грани).

14. Построить в прямоугольной декартовой системе координат:

1. тетраэдр ABCD;

2. точки N, T, P, M;

3. показать на чертеже

1. \sphericalangle (AD, (ABC)); 2) линейный угол двугранного угла DABC.

15. Найти \square (AB, CD).

- 1) A(2;0;1) B(2;2;0) C(-1;1;-1) D(1;-1;3)
- 2) (-2;0;1) (2;2H;0) (-1;1;-1) (2;-1;3)
- 3) (2;1;0) (-1H;1;1) (1;-1;0) (1;-1;3)
- 4) (-2;0;1) (-2;1;1) (1;-2;0) (2;-1;3)
- 5) (3;2;0) (0;2;1) (1;1;3) (-2;1;-3)
- 6) (3;-2;0) (0;2;1) (1;1;3) (2;-1;3)
- 7) (3;2;0) (-1;2;3) (1;-1;0) (-2;1;-3)
- 8) (3;-2;0) (-1;2;3) (1;-1;0) (2;-1;3)
- 9) (2;0;1) (-1;2;3) (1;-1;0) (2;-1;3)
- 10) (-2;0;1) (-1;1;1) (1;1;T.3) (2;-2;3)
- 11) (0;2;1) (2;2;0) (1;-1;-1) (-1;1;3)
- 12) (0;-2;1) (2H;2;0) (1;-1;-1) (-1;2;3)
- 13) (1;2;0) (1;-1H;1) (-1;1;0) (-1;1;3)
- 14) (0;-2;1) (1;-2;1) (-2;1;0) (-1;2;3)
- 15) (2;3;0) (2;0;1) (1;1;3) (1;-2;-3)
- 16) (-2;3;0) (2;0;1) (1;1;3) (-1;2;3)
- 17) (2;3;0) (2;-1;3) (-1;1;0) (1;-2;-3)
- 18) (-2;3;0) (2;-1;3) (-1;1;0) (-1;2;3)
- 19) (0;2;1) (2;-1;3) (-1;1;0) (-1;2;3)
- 20) (0;-2;1) (1;-1;1) (1;1;T.3) (-2;2;3)
- 21) (1;0;2) (0;2;2) (-1;1;-1) (3;-1;1)
- 22) (1;0;-2) (0;2H;2) (-1;1;-1) (3;-1;2)
- 23) (0;1;2) (1;1;-1H) (0;-1;1) (3;-1;1)
- 24) (1;0;-2) (1;1;-2) (0;-2;1) (3;-1;2)
- 25) (0;2;3) (1;2;0) (3;1;1) (-3;1;-2)
- 26) (0;-2;3) (1;2;0) (3;1;1) (3;-1;2)
- 27) (0;2;3) (3;2;-1) (0;-1;1) (-3;1;-2)
- 28) (0;-2;3) (3;2;-1) (0;-1;1) (3;-1;2)
- 29) (1;0;2) (3;2;-1) (0;-1;-1) (3;-1;2)
- 30) (1;0;-2) (1;1;-1) (T.3;1;1) (3;-2;2)

Примерные образцы заданий для контрольной работы №2.

Вариант №1

1. Выполнить действия над комплексными числами в алгебраической форме

$$\frac{(\sqrt{3} + i\sqrt{3})^8 + (3 - 2i)^2}{1 - i}$$

$$\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{12} + (\overline{3-2i})^2$$

2. Выполнить действия над комплексными числами в тригонометрической форме

$$(-2 + 2i)^8 \cdot (\sqrt{3} + i)^{-4}$$

3. Вычислите и изобразите корни на чертеже

$$\sqrt[8]{\frac{-1+i}{1+i}}$$

$$\sqrt[6]{\frac{-1+i\sqrt{3}}{\sqrt{3}+i}}$$

Вариант №2

1. Выполнить действия над комплексными числами в алгебраической форме

$$\overline{(1-5i)^2} + (4-2i) \frac{(3-3i)^4}{2+3i}$$

$$\left(\frac{2+2i}{1+i}\right)^{10} \cdot (3-i)^2 + \overline{(3-7i)}$$

2. Выполнить действия над комплексными числами в тригонометрической форме

$$(2 - \sqrt{12}i)^{-7} \cdot (i - 1)^4$$

3. Вычислите и изобразите корни на чертеже

$$\sqrt[5]{\frac{-3+i\sqrt{3}}{-1-i}}$$

$$\sqrt[7]{\frac{1+i}{2-2i}}$$

3.3. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

2. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии с приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 № 297 (п)

Одобрено научно-методическим советом
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева
«__» _____ 2019 г. Протокол № __

Председатель



С.В. Бортновский



4. Учебные ресурсы
4.1. КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки: **44.03.01 Педагогическое образование**
Направленность (профиль) образовательной программы

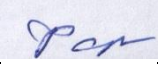
«Технология»

Квалификация: бакалавр
по заочной форме обучения

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/точек доступа
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
Алгебра 1: учебное пособие [Текст] : учебное пособие / Е. Т. Астахова, Г. В. Тимофеев, Л. Г. Латынцева. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2007. - 276 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	130
Задачи по высшей алгебре. - 13-е изд., стереотип. [Текст] : сборник задач / Фаддеев Д.К., Соминский И.С. - СПб. : Лань, 2001. - 288 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	60
Сборник задач по линейной алгебре [Текст] : учебное пособие для студентов университетов и пед. институтов / И. В. Проскуряков. - 7-е изд. - М. : Наука, 1984. - 336 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	17
Линейная алгебра. Часть 1 [Текст] : учебное пособие. - 3-е изд., перераб. и доп. / Ларин С.В. - Красноярск : РИО КГПУ, 2005. - 144 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	48
Ларин С. В.. Линейная алгебра. Часть 2 [Текст] : учеб. пособие / Ларин С.В. - Красноярск : РИО КГПУ, 1999. - 104 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	131
Анищенко, С. А. Лекции по геометрии [Текст] : учебное пособие. Ч. 2 / С. А. Анищенко. - Красноярск : РИО КГПУ, 1999. - 175 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	54
Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре [Текст] : учебное пособие / Л. А. Беклемимшева, А. Ю. Петрович, И. А. Чубаров ; ред. Д. В. Беклемишев. - 3-е изд., испр. - СПб. ; М. : Лань, 2008. - 496 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	30
Сборник индивидуальных заданий по математике для студентов 1 курса	ЭБС КГПУ им. В.П.	Индивидуальный

педагогического вуза [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Калачева ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева". - Электрон. дан. (1,25 Мб). - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2016.-Режим доступа: http://elib.kspu.ru/document/22701	Астафьева	неограниченный доступ
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
Сборник задач по элементарной геометрии [Текст] : пособие для пед. ин-тов / Л. С. Атанасян [и др.]. - 2-е изд., прераб. - М. : Просвещение, 1964. - 96 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	11
Геометрия; в 2-х частях [Текст] : учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. институтов. Ч. 1 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. - М. : ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1986. - 336 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	90
Лекции по общей алгебре [Текст] : учебник / А.Г. Курош. - СПб. : Лань, 2005. - 560 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	5
Сборник задач по теории чисел [Текст] : учебное пособие / Г.В. Тимофеевко, Е.Т. Астахова, Л.Г. Латынцева. - Красноярск : РИО КГПУ, 2004. - 176 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	98
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ		
Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение : справочная правовая система. – Москва, 1992– .	www.garant.ru/	локальная сеть вуза
Elibrary.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: http://elibrary.ru .	http://elibrary.ru	Свободный доступ
East View : универсальные базы данных [Электронный ресурс] : периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон.дан. – ООО ИВИС. – 2011 - .	https://dlib.eastview.com/	Индивидуальный неограниченный доступ
Антиплагиат. Вуз [Электронный ресурс]	https://krasspu.antiplagiat.ru/	Индивидуальный доступ
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	https://icdlib.nspu.ru/	Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:

Главный библиотекарь /  / Форгова А.А.
(должность структурного подразделения) (подпись) (Фамилия И.О.)

**4.2. Карта материально-технической базы дисциплины
«МАТЕМАТИКА»**

Направление подготовки: **44.03.01 Педагогическое образование**
Направленность (профиль) образовательной программы
«Технология»

Квалификация: бакалавр
по заочной форме обучения

Аудитория	Оборудование
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-07	Учебная доска-1 шт
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-11	Маркерная доска-1шт, проектор-1шт
для самостоятельной работы	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-11 Учебно- исследовательская лаборатория «Теория и методика обучения математике»	Электронная библиотека Липкина-1шт, атлас электронных многогранников -1шт, компьютер-10 шт., доска маркерная 1-шт.