

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
прикладной математики, информатики,
физики и методики их преподавания

 Е. А. Позднова

06.09.2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.09.02. Векторная алгебра

1. Шифр и наименование направления подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

2. Профили подготовки:

Математика. Физика.

Квалификация выпускника:

Бакалавр

4. Форма обучения:

Очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Кафедра прикладной математики, информатики, физики и методики их преподавания

6. Составитель программы:

Л.В. Лободина, кандидат педагогических наук, доцент

7. Рекомендована:

научно-методическим советом факультета физико-математического и естественно-научного образования (протокол № 1 от 31.08.2017)

8. Семестр: 2

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Векторная алгебра» является формирование системы фундаментальных знаний в области векторной алгебры, представлений о свойствах векторов на плоскости и в пространстве.

Задачи освоения курса: ознакомление студентов с теоретическими основами курса векторной алгебры, методами решения задач с использованием свойств векторов, векторного, скалярного и смешанного произведений; отработка навыков использования векторного метода в практической деятельности учителя математики и естествознания; формирование математической культуры будущего учителя.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части ООП. Для изучения дисциплины требуется освоение курсов «Математика» и «Введение в математический анализ». Дисциплина является предшествующей для курсов «Математический анализ», «Алгебра и теория чисел», «Геометрия», «Информатика», «Общая и экспериментальная физика» и др.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) профессиональные (ПК): ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные определения и теоремы векторной алгебры;
- методы вычисления векторного, скалярного и смешанного произведений векторов, нахождения длин отрезков, угла между векторами и т.д.;
- основные методы решения задач школьной геометрии с использованием векторной алгебры.

уметь:

- решать типовые задачи по основным разделам курса;
- выполнять действия над векторами;
- вычислять длины отрезков и углы между векторами;
- решать задачи школьной геометрии с использованием методов векторной алгебры.

владеть:

- культурой математического мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- основными положениями, базовыми идеями и методами векторной алгебры;
- логической и алгоритмической культурой.

12. Структура и содержание учебной дисциплины:

12.1 Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 4 / 144 .

12.2 Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		сем. 2
Аудиторные занятия, в том числе:	72	72
лекции	36	36
практические	36	36
лабораторные	0	0
Самостоятельная работа	36	36
Форма промежуточной аттестации (экзамен – 36 час.)	36	36
Итого:	144	144

12.3 Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
01	Разные подходы к понятию вектора	Направленные отрезки. Отношение эквивалентности. Свободные и связанные векторы.
02	Векторные пространства	Понятие векторного пространства, его простейшие свойства. Линейная зависимость и независимость систем векторов. Основные свойства линейной зависимости. Базис и размерность векторного пространства. Координаты вектора. Переход от одного базиса к другому.
03	Операции над векторами и их свойства	Сложение векторов и его свойства. Правила треугольника и параллелограмма. Правило многоугольника. Разность векторов. Сложение векторов в координатной форме. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их свойства. Площадь треугольника и объём параллелепипеда.
04	Длина отрезка и угол между векторами	Длина отрезка. Деление отрезка в заданном соотношении. Нахождение угла между векторами. Критерии параллельности и перпендикулярности векторов.
05	Приложение векторной алгебры к решению задач школьной геометрии	Использование операций над векторами в векторной и координатной формах при решении некоторых задач. Различные задачи на скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.

12.4 Междисциплинарные связи с другими дисциплинами:

№ п/п	Наименование дисциплин учебного плана, с которым организована взаимосвязь дисциплины рабочей программы	№ № разделов дисциплины рабочей программы, связанных с указанными дисциплинами
01	Математика	1-5
02	Элементарная математика	1-5
03	Введение в математический анализ	1-5
04	Общая и экспериментальная физика	1-5
05	Геометрия	1-5
06	Информатика	1-5

12.5 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
01	Разные подходы к понятию вектора	4	4	0	6	14
02	Векторные пространства	8	8	0	6	22
03	Операции над векторами и их свойства	8	8	0	10	26
04	Длина отрезка и угол между векторами	8	8	0	8	24
05	Приложение векторной алгебры к решению задач школьной геометрии	8	8	0	6	22
	Экзамен					36
	Итого:	36	36	0	36	144

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Литвин, Д.Б. Элементы векторной алгебры : учебное пособие / Д.Б. Литвин, А.А. Яновский; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Сервисшкола, 2015. - 66 с. : граф. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438718 (12.01.2018).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	Протасов, Ю.М. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: курс лекций для студентов заочного отделения / Ю.М. Протасов. - Москва: Флинта, 2012. - 168 с. - ISBN 978-5-9765-0956-6; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115117 (12.01.2018).

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
3	Никонова, Н.В. Краткий курс алгебры и геометрии: примеры, задачи, тесты : учебное пособие / Н.В. Никонова, Н.Н. Газизова, Г.А. Никонова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 100 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1711-6 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428767 (12.01.2018).

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук или стационарный компьютер, экран).

15. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Технологии создания и обработки различных видов информации (офисный пакет Microsoft Office: MS Word, MS PowerPoint, MS Excel).

Технологии создания и обработки тестовых заданий (тестовая оболочка MyTestX).

16. Формы организации самостоятельной работы:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств научной информации;
- закрепление учебного материала путем решения задач;
- выполнение самостоятельных и контрольных работ по индивидуальным вариантам.

Данная программа реализуется с учетом следующих принципов: современной научной целесообразности, нелинейности, учебной и исследовательской автономии студентов.

17. Перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

Интерактивные материалы (презентации) ко всем темам курса.

Комплекты заданий для выполнения домашних работ, а также задания повышенной сложности.

Контрольные и самостоятельные работы.

16. Критерии оценки видов аттестации по итогам освоения дисциплины:

Характеристика ответа на экзамене	Оценка
Студент отлично ориентируется в теоретическом материале, владеет методами доказательства, умеет применять теоретические сведения для решения стандартных задач, задач повышенной сложности.	5
Студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, может доказать все основные теоремы (с небольшими погрешностями), умеет применять теоретические сведения для решения стандартных задач и задач повышенной сложности.	4
Студент удовлетворительно ориентируется в теоретическом материале, хотя не может привести доказательств основных теорем, владеет навыками применения теоретических сведений для решения стандартных задач.	3
Студент неудовлетворительно ориентируется в теоретическом материале, не может привести доказательств основных теорем, испытывает затруднения при решении стандартных задач.	2

19. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Ведение конспекта лекций должно сопровождаться математическими преобразованиями, раскрывающими основные положения и методы курса. Заголовки тем и разделов должны быть выделены, теоремы доказаны. Новые термины и определения следует давать с пояснениями, общепринятыми сокращениями или аббревиатурой, которые позволяют сократить запись. Пропущенные лекции должны быть переписаны. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практическом занятии.
Практические занятия	В процессе освоения дисциплины студенты выполняют домашние и контрольные работы. Кроме стандартных задач студентам предлагаются задания повышенного уровня, за которые начисляются дополнительные баллы, влияющие на итоговую оценку. Решение каждой задачи необходимо сопровождать краткими пояснениями о том какие аксиомы, теоремы или законы используются для решения; какие математические преобразования приводят к результату и т.п.
Подготовка к	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты

экзамену	лекций, рекомендуемую литературу, отработанные методы решения задач и приобретенные навыки анализа и проверки выполненных решений.
----------	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки: Математика. Физика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Паспорт
фонда оценочных средств
по учебной дисциплине**

Векторная алгебра

1. В результате изучения Векторной алгебры обучающийся должен:

1.1. Знать:

- основные определения и теоремы векторной алгебры;
- методы вычисления векторного, скалярного и смешанного произведений векторов, нахождения длин отрезков, угла между векторами и т.д.;
- основные методы решения задач школьной геометрии с использованием векторной алгебры.

1.2. Уметь:

- решать типовые задачи по основным разделам курса;
- выполнять действия над векторами;
- вычислять длины отрезков и углы между векторами;
- решать задачи школьной геометрии с использованием методов векторной алгебры.

1.3. Владеть:

- культурой математического мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- основными положениями, базовыми идеями и методами линейной алгебры;
- логической и алгоритмической культурой.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Разные подходы к понятию вектора	ПК-1	Математический диктант 1, включающий новые понятия, определения, формулы и математические зависимости.
2	Векторные пространства	ПК-1	Математический диктант 2
3	Операции над векторами и их свойства	ПК-1	Разноуровневые задания
4	Длина отрезка и угол между векторами	ПК-1	Контрольная работа
5	Приложение векторной алгебры к решению задач школьной геометрии	ПК-1	Разноуровневые задания
Промежуточная аттестация экзамен		ПК-1	КИМ 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра прикладной математики, информатики,
физики и методики их преподавания

Вопросы математических диктантов

по дисциплине ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА

Математический диктант 1.....

1. Свободные и связанные векторы.
2. Линейные операции над векторами.
3. Свойства линейных операций над векторами.
4. Правило треугольника.
5. Правило параллелограмма.
6. Сонаправленные и противоположно направленные векторы.
7. Коллинеарные векторы.

Математический диктант 2.....

1. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.
2. Аксиомы векторного пространства.
3. Линейная зависимость (независимость) векторов.
4. Координаты вектора.
5. Операции над векторами в координатной форме.
6. Длина отрезка.
7. Деление отрезка в заданном соотношении.
8. Угол между векторами.
9. Критерии параллельности и перпендикулярности векторов.

Критерии оценки:

Задания оцениваются баллами от 1 до 5.

-5-4 балла выставляется студенту, если он достаточно хорошо ориентируется в теоретическом материале, владеет методами доказательства, умеет синтезировать, анализировать, обобщать теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

-3-1 балл выставляется студенту, если он удовлетворительно ориентируется в теоретическом материале, демонстрирует умения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра прикладной математики, информатики,
 физики и методики их преподавания

Комплекты заданий для самостоятельных и контрольных работ

по дисциплине Векторная алгебра

1. Найти все значения λ , при которых вектор B линейно выражается через векторы A_i :

$$a) \quad A_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \\ 7 \end{pmatrix}, \quad A_3 = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 9 \\ 12 \\ \lambda \end{pmatrix};$$

$$б) \quad A_1 = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad A_3 = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 \\ 9 \\ \lambda \end{pmatrix}.$$

$$в) \quad A_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad A_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ \lambda \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$г) \quad A_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ \lambda \\ 3 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix}, \quad A_3 = \begin{pmatrix} 7 \\ 8 \\ 9 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 10 \\ 11 \\ 12 \end{pmatrix}$$

$$д) \quad A_1 = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ \lambda \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad A_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

2. Найти линейную комбинацию векторов A_i из задания 1.

$$2A_1 - A_2 + 3A_3$$

3. Построить линейную оболочку векторов A_i из задания 1.

4. Решить векторное уравнение

$$3(A_1 - 2X) + 5(A_1 + A_3 - 3X) = 2(A_3 - 4X),$$

где A_i – векторы из задания 1.

5. Даны векторы $x = (x_1, x_2, x_3)$, $y = (y_1, y_2, y_3)$ и $z = (z_1, z_2, z_3)$. Показать, что они образуют базис, и выразить вектор $c = (c_1, c_2, c_3)$ через этот базис, решая соответствующую систему уравнений по правилу Крамера.

1. $x = (1, 2, 3)$, $y = (-1, 3, 2)$, $z = (7, -3, 5)$, $c = (6, 10, 17)$

2. $x = (4, 7, 8)$, $y = (9, 1, 3)$, $z = (2, -4, 1)$, $c = (1, -13, -13)$

3. $x = (8, 2, 3)$, $y = (4, 6, 10)$, $z = (3, -2, 1)$, $c = (7, 4, 11)$

4. $x = (10, 3, 1)$, $y = (1, 4, 2)$, $z = (3, 9, 2)$, $c = (19, 30, 7)$

5. $x = (2, 4, 1)$, $y = (1, 3, 6)$, $z = (5, 3, 1)$, $c = (24, 20, 6)$.

6. Решить векторное уравнение:

а) $A_1 + 2A_2 + 3A_3 + 4X = \Theta$

$$A_1 = \begin{pmatrix} 5 \\ -8 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix}, \quad A_3 = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ -5 \\ 7 \end{pmatrix}.$$

б) $3(A_1 - X) + 2(A_2 + X) = 5(A_3 + X)$

$$A_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} 10 \\ 1 \\ 5 \\ 10 \end{pmatrix}, \quad A_3 = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

в) $2A_1 + 3A_2 - A_3 - 7X = A_4$

$$A_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix}, \quad A_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad A_4 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

7. Выяснить, является ли заданная система векторов линейно зависимой:

а) $A_1 = \begin{pmatrix} 4 \\ -12 \\ 28 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} -7 \\ 21 \\ -49 \end{pmatrix}.$

б). $A_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix}.$

$$в). A_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, A_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix}, A_3 = \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \\ 10 \end{pmatrix}.$$

8. Доказать, что в координатном векторном пространстве $V(3) = \{(a_1, a_2, a_3) \mid a_i \in \mathbb{R}, i = 1 \div 3\}$ над полем \mathbb{R} множество всех векторов, у которых:

- а) первая координата равна нулю;
 - б) вторая координата равна нулю;
 - в) третья координата равна нулю;
- является подпространством.

4. Построить линейную оболочку системы векторов:

$$а). A_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, A_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, A_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, A_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix};$$

$$б). A_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, A_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, A_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, A_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix};$$

$$в). A_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, A_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}, A_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}, A_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

9. Выясните, образуют ли векторы $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$ базис. Если образуют, то разложите вектор \vec{x} по этому базису.

$$1. \vec{p} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{q} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{r} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$2. \vec{p} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{q} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \vec{x} = \begin{pmatrix} 13 \\ 2 \\ 7 \end{pmatrix}.$$

$$3. \vec{p} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{q} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}, \vec{r} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{x} = \begin{pmatrix} -9 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix}.$$

$$4. \vec{p} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}, \vec{q} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{r} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}, \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

$$5. \vec{p} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{q} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \vec{r} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 8 \end{pmatrix}.$$

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра прикладной математики, информатики,
физики и методики их преподавания

Комплект разноуровневых задач (заданий)

по дисциплине ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА

- 1 Составление глоссария и кластера основных терминов раздела (нескольких разделов) дисциплины (реконструктивный уровень)
- 2 Составление сравнительных, концептуальных таблиц по заданной теме (творческий уровень)
- 3 Составление, коррекция синквейнов и денотатных графов с основными понятиями (творческий уровень)
- 4 Составление аннотированного перечня источников сети Интернет (реконструктивный уровень)
- 5 Написание рецензий на готовые рефераты по разделам дисциплины, скачанные с различных сайтов (творческий уровень)
- 6 Составление таблицы толстых и тонких вопросов по разделам дисциплины (реконструктивный уровень)
- 7 Составление вопросов к ромашке Блума (таксономия целей) к разделам дисциплины (творческий уровень)

Критерии оценки:

Задания оцениваются баллами от 1 до 8.

Задания реконструктивного уровня оцениваются баллами от 1 до 4

Задания творческого уровня оцениваются баллами от 4 до 8

- 4 балла выставляется студенту, если задание реконструктивного уровня выполнено с обоснованием и демонстрирует сформированность у студента умений синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

- 8 баллов выставляется студенту, если выполненное задание творческого уровня демонстрирует сформированность у студента умений интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.