



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Республики Крым  
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»  
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

**Кафедра математики и физики**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ Д.Д. Гельфанова

21 марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Д.Д. Гельфанова

21 марта 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.01.02 «Дополнительные главы алгебры»**

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
профиль подготовки «Математика»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.02 «Дополнительные главы алгебры» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Математика» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель  
рабочей программы \_\_\_\_\_ Д.О. Цветков  
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и физики  
от 15 февраля 2024 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Д.Д. Гельфанова  
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета психологии и педагогического образования  
от 21 марта 2024 г., протокол № 7

Председатель УМК \_\_\_\_\_ Л.И. Аббасова  
подпись

**1. Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.02 «Дополнительные главы алгебры» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Математика».**

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)**

***Цель дисциплины (модуля):***

– формирование у обучаемых системы знаний, умений и навыков в области алгебры в классической и современной математике и использования полученных знаний в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, Профиля «Математика»

***Учебные задачи дисциплины (модуля):***

– изучение фундаментальных понятий, основных концепций и методов алгебры  
– формирование представлений об идеях и методах математики, о математике, как форме описания и методе познания окружающего мира, о значимости математики как части общечеловеческой культуры

**2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.В.01.02 «Дополнительные главы алгебры» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

ПК-5 - Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

– методы критического анализа и оценки современных научных достижений;  
основные принципы критического анализа

- концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении общего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание курса математики в образовательном учреждении общего образования; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик планированию образовательной деятельности.
- компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды математики; научно-исследовательский и научно-образовательный потенциал конкретного региона, где осуществляется образовательная деятельность.

**Уметь:**

- находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
- проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике.
- обосновывать и включать научно-исследовательские и научно-образовательные объекты в образовательную среду и процесс обучения математике; использовать возможности социокультурной среды региона в целях достижения результатов обучения математике.

**Владеть:**

- различными вариантами решения задачи, оценивает их преимущества и риски
- умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями

- умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.01.02 «Дополнительные главы алгебры» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль "Фундаментальная математика" учебного плана.

### 4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы					СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	практ. зан.	сем. зан.		
7	108	3	52	26		26		29	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	108	3	52	26		26		29	27

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

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том числе						Всего	в том числе						
л		лаб	пр	сем	ИЗ	СР	л		лаб	пр	сем	ИЗ	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тема 1. Упорядоченные и частично-упорядоченные множества	6	2		2			2								коллоквиум
Тема 2. Трансфиниты	6	2		2			2								коллоквиум
Тема 3. Мощность множеств	6	2		2			2								коллоквиум
Тема 4. Полные структуры	6	2		2			2								коллоквиум
Тема 5. Операторы подмножеств	7	2		2			3								коллоквиум

Тема 6. Структуры.	7	2		2			3								коллоквиум
Тема 7. Свободные структуры.	7	2		2			3								коллоквиум
Тема 8. Дедекиндовы структуры	9	3		3			3								коллоквиум
Тема 9. Дистрибутивные структуры	9	3		3			3								коллоквиум
Тема 10. Конкретные примеры структур	6	2		2			2								коллоквиум
Тема 11. Булевы алгебры	6	2		2			2								коллоквиум
Тема 12. Применение булевых алгебр	6	2		2			2								коллоквиум
Всего часов за 7 семестр	81	26		26			29								
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.														
<b>Всего часов дисциплине</b>	81	26		26			29								
часов на контроль	27														

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Тема 1. Упорядоченные и частично-упорядоченные множества</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Виды отношений на множестве. Рефлексивные и транзитивные отношения.</p> <p>Смежный класс.</p> <p>Частично упорядоченные множества</p> <p>Упорядоченные множества.</p> <p>Максимальные и минимальные элементы.</p> <p>Двойственные множества.</p> <p>Двойственная теорема.</p> <p>Верхний и нижний конусы.</p> <p>Изоморфизм.</p> <p>Кардинальная и ординальная суммы.</p>	Акт.	2	

	Прямое произведение множеств. Ординально нерезложимые множества.			
2.	Тема 2. Трансфиниты <i>Основные вопросы:</i> Трансфиниты. Аксиома выбора Теорема Цермело. Теорема Хаусдорфа. Лемма Куратовского-Цорна. Конфинальная подцепь.	Акт.	2	
3.	Тема 3. Мощность множеств <i>Основные вопросы:</i> Теорема о сравнении двух вполне упорядоченных множеств Теорема Кантора-Бернштейна. Теорема о сравнении множеств Мощность множества	Акт.	2	
4.	Тема 4. Полные структуры <i>Основные вопросы:</i> Полные структуры Теорема о неподвижной точке Теорема Когаловского	Акт.	2	
5.	Тема 5. Операторы подмножеств <i>Основные вопросы:</i> Оператор замыкания Свойства оператора замыкания	Акт.	2	
6.	Тема 6. Структуры. <i>Основные вопросы:</i> Свойства структур Теорема об изоморфизме структур Конгруэнции Структуры с относительными дополнениями Идеал, ядерный идеал. фильтр Теорема Гретцера-Шмидта	Акт.	2	
7.	Тема 7. Свободные структуры. <i>Основные вопросы:</i> Свободные и вполне свободные расширения частично упорядоченных множеств Свободные структуры Свойства свободных структур	Акт.	2	
8.	Тема 8. Дедекиндовы структуры	Акт.	3	

	<p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Определение дедекиндовой структуры</p> <p>Эквивалентные свойства дедекиндовых структур</p> <p>Закон сокращения в дедекиндовых структурах</p> <p>Дедекиндовы структуры с дополнениями</p>			
9.	<p>Тема 9. Дистрибутивные структуры</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Определение дистрибутивных структур</p> <p>О эквивалентных свойствах дистрибутивных структур</p> <p>Теорема Биркгофа</p>	Акт.	3	
10.	<p>Тема 10. Конкретные примеры структур</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Решетка подмножеств данного множества</p> <p>Подгруппы некоторой группы относительно теоретико-множественного включения</p> <p>Нормальные подгруппы группы</p> <p>Решетка подпространств n-мерного евклидова пространства</p>	Акт.	2	
11.	<p>Тема 11. Булевы алгебры</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Булевы алгебры.</p> <p>Теоремы Стоуна о строении булевых решеток.</p> <p>Булевы кольца и обобщенно булевы решетки</p>	Акт.	2	
12.	<p>Тема 12. Применение булевых алгебр</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Приложения в алгебре</p> <p>Приложения в логике и теории вероятностей</p>	Акт.	2	
	<b>Итого</b>		<b>26</b>	<b>0</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Упорядоченные и частично-упорядоченные множества	Акт.	2	
2.	Тема 2. Трансфиниты	Акт.	2	



3.	Тема 3. Мощность множеств	Акт.	2	
4.	Тема 4. Полные структуры	Акт.	2	
5.	Тема 5. Операторы подмножеств Теория сравнений	Акт.	2	
6.	Тема 6. Структуры.	Акт.	2	
7.	Тема 7. Свободные структуры.	Акт.	2	
8.	Тема 8. Дедекиндовы структуры	Акт.	3	
9.	Тема 9. Дистрибутивные структуры	Акт.	3	
10.	Тема 10. Конкретные примеры структур	Акт.	2	
11.	Тема 11. Булевы алгебры	Акт.	2	
12.	Тема 12. Применение булевых алгебр	Акт.	2	
	<b>Итого</b>			

### 5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

### 5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

### 5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к коллоквиуму; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к экзамену.

### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема 1. Упорядоченные и частично-упорядоченные множества Основные вопросы: Виды отношений на множестве. Смежный класс. Рефлексивные и транзитивные отношения.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к коллоквиуму	2	

	<p>Частично упорядоченные множества.          Упорядоченные множества.          Максимальные и минимальные элементы.          Двойственные множества.          Двойственная теорема.          Верхний и нижний конусы.          Изоморфизм.          Кардинальная и ординальная суммы.          Прямое произведение множеств.          Ординально нерезложимые множества</p>			
2	<p>Тема 2. Трансфиниты          Основные вопросы:          Трансфиниты.          Цепь частично-упорядоченного множества.          Диаграммы.          Отмеченные элементы.          Теорема Цермело          Теорема Хаусдорфа.          Лемма Куратовского-Цорна.          Конфинальная подцепь.</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к коллоквиуму</p>	2	
3	<p>Тема 3. Мощность множеств          Основные вопросы:          Теорема о сравнении двух вполне упорядоченных множеств          Теорема Кантора-Бернштейна.          Теорема о сравнении множеств</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к коллоквиуму</p>	2	
4	<p>Тема 4. Полные структуры          Основные вопросы:          Полные структуры          Теорема о неподвижной точке          Теорема Когаловского</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к коллоквиуму</p>	2	
5	<p>Тема 5. Операторы подмножеств          Основные вопросы:          Оператор замыкания          Свойства оператора замыкания</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к коллоквиуму</p>	3	
6	<p>Тема 6. Структуры.          Основные вопросы:          Свойства структур          Теорема об изоморфизме структур</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к коллоквиуму</p>	3	

	<p>Конгруэнции</p> <p>Структуры с относительными дополнениями</p> <p>Идеал, ядерный идеал.</p> <p>Теорема Гретцера-Шмидта.</p>	подготовка к коллоквиуму		
7	<p>Тема 7. Свободные структуры.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Свободные и вполне свободные расширения частично упорядоченных множеств</p> <p>Свободные структуры.</p> <p>Свойства свободных структур.</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы;</p> <p>подготовка к коллоквиуму</p>	3	
8	<p>Тема 8. Дедекиндовы структуры</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Определение дедекиндовой структуры</p> <p>О эквивалентных свойствах дистрибутивных структур</p> <p>Закон сокращения в дедекиндовых структурах</p> <p>Модулярные структуры с дополнениями</p> <p>Теорема Биркгофа</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы;</p> <p>подготовка к коллоквиуму</p>	3	
9	<p>Тема 9. Дистрибутивные структуры</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Определение дистрибутивных структур</p> <p>О эквивалентных свойствах дистрибутивных структур</p> <p>Дистрибутивные структуры</p> <p>Простые идеалы.</p> <p>Теорема о существовании простых идеалов.</p> <p>Фундаментальная теорема о конечных дистрибутивных решетках</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы</p>	3	
10	<p>Тема 10. Конкретные примеры структур</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Решетка подмножеств данного множества</p> <p>Подгруппы некоторой группы относительно теоретико-множественного включения</p> <p>Нормальные подгруппы группы</p> <p>Решетка подпространств n-мерного евклидова пространства</p>	<p>подготовка к коллоквиуму;</p> <p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы</p>	2	
11	Тема 11. Булевы алгебры	подготовка к коллоквиуму	2	

	Основные вопросы: Булевы алгебры.  Теоремы Стоуна о строении булевых решеток. Булевы кольца и обобщенно булевы решетки	коллоквиуму; работа с литературой, чтение дополнительно й литературы		
12	Тема 12. Применение булевых алгебр Основные вопросы: Приложения в алгебре  Приложения в логике и теории вероятностей	подготовка к коллоквиуму; работа с литературой, чтение дополнительно й литературы	2	
	<b>Итого</b>		<b>29</b>	

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
<b>УК-1</b>		
<b>Знать</b>	методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа (УК-3.1.)	коллоквиум
<b>Уметь</b>	находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК-1.2.)	коллоквиум
<b>Владеть</b>	различными вариантами решения задачи, оценивает их преимущества и риски (УК-1.3.)	экзамен
<b>ПК-1</b>		

<b>Знать</b>	концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении общего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание курса математики в образовательном учреждении общего образования; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик планированию образовательной деятельности.	КОЛЛОКВИУМ
<b>Уметь</b>	проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике.	КОЛЛОКВИУМ
<b>Владеть</b>	умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями	ЭКЗАМЕН
<b>ПК-5</b>		
<b>Знать</b>	компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды математики; научно-исследовательский и научно-образовательный потенциал конкретного региона, где осуществляется образовательная деятельность.	КОЛЛОКВИУМ

<b>Уметь</b>	обосновывать и включать научно- исследовательские и научно- образовательные объекты в образовательную среду и процесс обучения математике; использовать возможности социокультурной среды региона в целях достижения результатов обучения математике.	коллоквиум
<b>Владеть</b>	умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями.	экзамен

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
коллоквиум	Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена.	Теор. вопросы раскрыты с несущественным и замечаниями	Теор. вопросы раскрыты полностью, без замечаний и оформлены по требованиям
экзамен	Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	Работа выполнена с несущественным и замечаниями	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.

## 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 7.3.1. Примерные вопросы для подготовки к коллоквиуму

1. Виды отношений на множестве.
2. Смежный класс.
3. Рефлексивные и транзитивные отношения.
4. Частично упорядоченные множества.
5. Упорядоченные множества.
6. Максимальные и минимальные элементы.
7. Двойственные множества.
8. Двойственная теорема.
9. Верхний и нижний конусы.
10. Изоморфизм.

### 7.3.2. Вопросы к экзамену

1. Виды отношений на множестве.
2. Смежный класс.
3. Рефлексивные и транзитивные отношения.
4. Частично упорядоченные множества.
5. Упорядоченные множества.
6. Максимальные и минимальные элементы.
7. Двойственные множества.
8. Двойственная теорема.
9. Верхний и нижний конусы.
10. Изоморфизм.
11. Кардинальная и ординальная суммы.
12. Прямое произведение множеств.
13. Ординально нерезложимые множества.
14. Трансфиниты.
15. Цепь частично-упорядоченного множества.
16. Диаграммы.
17. Отмеченные элементы.
18. Аксиома выбора.
19. Теорема Цермело.
20. Теорема Хаусдорфа.
21. Лемма Куратовского-Цорна.
22. Конфинальная подцепь.
23. Теорема о сравнении двух вполне упорядоченных множеств.
24. Теорема Кантора-Бернштейна.
25. Теорема о сравнении множеств.
26. Мощность множества.

27. Полные структуры.
28. Теорема о неподвижной точке
29. Теорема Когаловского
30. Оператор замыкания
31. Свойства оператора замыкания
32. Структуры.
33. Свойства структур
34. Теорема об изоморфизме структур
35. Конгруэнции
36. Структуры с относительными дополнениями
37. Идеал, ядерный идеал.
38. Теорема Гретцера-Шмидта.
39. Фильтр. Стандартный фильтр.
40. Свободные и вполне свободные расширения частично упорядоченных множеств
  
41. Свободные структуры.
42. Свойства свободных структур.
43. Определение дедекиндовой структуры
  
44. О эквивалентных свойствах дистрибутивных структур
45. Закон сокращения в дедекиндовых структурах
46. Модулярные структуры с дополнениями
47. Теорема Биркгофа
48. Определение дистрибутивных структур
49. О эквивалентных свойствах дистрибутивных структур
50. Дистрибутивные структуры
51. Простые идеалы.
52. Теорема о существовании простых идеалов.
53. Фундаментальная теорема о конечных дистрибутивных решетках
54. Решетка подмножеств данного множества
  
55. Подгруппы некоторой группы относительно теоретико-множественного включения
56. Нормальные подгруппы группы
57. Решетка подпространств  $n$ -мерного евклидова пространства
58. Булевы алгебры.
  
59. Теоремы Стоуна о строении булевых решеток.
60. Булевы кольца и обобщенно булевы решетки
61. Приложения в алгебре



## 62. Приложения в логике и теории вероятностей

### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### 7.4.1. Оценивание коллоквиума

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
	5-6	6-7	8-9
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
	5-6	7-8	8-9
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
	5-6	6-7	7-8
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
	5-6	6-7	7-8
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
	5-6	6-7	7-8
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы
	5-6	6-7	7-8
Итого	30 - 36	37 - 43	44 - 50

#### 7.4.2. Оценивание экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
	5-6	6-8	9-10
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
	5-6	7-8	8-8
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
	5-6	6-7	7-8
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
	5-6	6-7	7-8
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
	5-6	6-7	7-8
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы
	5-6	6-7	7-8
Итого	30 - 36	37 - 44	45 - 50

### 7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Дополнительные главы алгебры» используется 100-балльная рейтинговая система оценивания (50 баллов текущего контроля и 50 баллов промежуточного контроля), итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Оценка на экзамене – 30-50 баллов, которые суммируются с баллами семестра, после чего выводится общий результат. В итоге обучающийся, получивший не менее 60 баллов, считается аттестованным.

Итоговая рейтинговая оценка  $R$  академической успешности студента по дисциплине определяется по формуле:

$$R = \sum_i T_i + \mathcal{Э}, \text{ где}$$

$T_i$  – рейтинговая оценка студента по всем формам текущего контроля;

$\mathcal{Э}$  – рейтинговая оценка студента по результатам экзамена (зачета).

#### **Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента**

Уровни формирования компетенции	Сумма баллов по всем формам контроля	Оценка по четырехбалльной шкале
		для экзамена
Высокий	90-100	отлично
Достаточный	74-89	хорошо
Базовый	60-73	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	0-59	неудовлетворительно

#### **Рейтинговая оценка текущего контроля за 7 семестр для студентов ОФО**

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
коллоквиум	30 - 36	37 - 43	44 - 50
Общая сумма баллов	30 - 36	37 - 43	44 - 50

#### **Рейтинговая оценка промежуточного контроля за 7 семестр для студентов ОФО**

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Экзамен	30 - 36	37 - 44	45 - 50

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Окунев Л.Я. Высшая алгебра: учебник / Л. Я. Окунев. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2014. - 336 с.	учебник	16
2.	Булычева, Ю. В. Алгебра: учебное пособие / Ю. В. Булычева, Т. В. Васильева, И. В. Карпасюк. — 2-е изд. — Астрахань: АГТУ, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-89154-699-8.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/195063">https://e.lanbook.com/book/195063</a>
3.	Курош А.Г. Курс высшей алгебры: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Математика", "Прикладная математика" / А. Г. Курош. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2013. - 432 с.	учебник	16
4.	Ляпин Е.С. Курс высшей алгебры: учебник / Е. С. Ляпин. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2018. - 368 с.	учебник	20
5.	Фаддеев Д. К. Лекции по алгебре [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 416 с.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/115190">https://e.lanbook.com/book/115190</a>
6.	Золотарёва, Н. Д. Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями: учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, Ю. А. Попов, В. В. Сазонов ; под редакцией М. В. Федотова. — 6-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2021. — 549 с. — ISBN 978-5-93208-501-1.	учебно- методическое пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/166724">https://e.lanbook.com/book/166724</a>
7.	Курбатова, Г. И. Курс лекций по алгебре : учебное пособие / Г. И. Курбатова, В. Б. Филиппов. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 656 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/165042">https://e.lanbook.com/book/165042</a>
8.	Татарников О.В. Линейная алгебра: учебник для студ. вузов, обуч. по эконом. направлениям и спец. Соответствует ФГОС 3-го поколения / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнева ; ред. О. .В. Татарников ; рец.: Е. Н. Орел, Г. Г. Вокин. - М.: Юрайт, 2015. - 336 с.	учебник	10

9.	Фаддеев Д.К. Лекции по алгебре: учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по направ. подготовки и спец. в области естественнонаучных, педагогических и технических наук / Д. К. Фаддеев ; рец. Л. Я. Куликов. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2018. - 416 с.	учебное пособие	10
10.	Курош А. Г. Курс высшей алгебры [Электронный ресурс] : учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 432 с.	учебник	<a href="https://e.lanbook.com/book/118617">https://e.lanbook.com/book/118617</a>

### Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Микони С.В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы: учеб. пособие для студ. инж. спец. и направл. вузов / С. В. Микони ; рец.: В. Г. Дегтярев, Б. А. Кулик. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2012. - 192 с.	учебное пособие	23
2.	Ерусалимский, Я. М. Дискретная математика. Теория и практикум : учебник / Я. М. Ерусалимский. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 476 с.	Учебники	<a href="https://e.lanbook.com/book/106869">https://e.lanbook.com/book/106869</a>
3.	Гутова, С. Г. Дискретная математика : учебное пособие / С. Г. Гутова. - Кемерово : КемГУ, 2019. - 491 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/135203">https://e.lanbook.com/book/135203</a>
4.	Гутова, С. Г. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие / С. Г. Гутова, Е. С. Каган. - Кемерово : КемГУ, 2019. - 285 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/135218">https://e.lanbook.com/book/135218</a>

5.	Белоусов, А. И. Математика в техническом университете : учебник : в 21 выпуск / А. И. Белоусов, С. Б. Ткачев. — 5-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007 — Выпуск 19 : Дискретная математика — 2015. — 743 с. — ISBN 978-5-7038-3783-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106548">https://e.lanbook.com/book/106548</a> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебники	<a href="https://e.lanbook.com/book/106548">https://e.lanbook.com/book/106548</a>
----	---	----------	---

### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimea-lib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

#### Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к коллоквиуму; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;

- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

### **Работа с базовым конспектом**

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

### **Подготовка к коллоквиуму**

Коллоквиум представляет собой коллективное обсуждение раздела дисциплины на основе самостоятельного изучения этого раздела бакалаврами. Подготовка к данному виду учебных занятий осуществляется в следующем порядке.



1. Преподаватель дает список вопросов, ответы на которые следует получить при изучении определенного перечня научных источников.

2. Бакалаврам во внеаудиторное время необходимо прочитать специальную литературу, выписать из нее ответы на вопросы, которые будут обсуждаться на коллоквиуме, мысленно сформулировать свое мнение по каждому из вопросов, которое они выскажут на занятии.

Коллоквиум проводится в форме беседы преподавателя со студентами либо как научное собрание с обсуждением докладов на определенную тему. Для обсуждения на коллоквиуме выносятся отдельные разделы, темы, вопросы изучаемой учебной дисциплины; а также рефераты, проекты и другие работы студентов.

Участие студентов в коллоквиуме требует от них умений не только транслировать, но и конструировать новые знания в условиях диалога, обмена мнениями.

В свою очередь, преподаватель получает информацию о характере самостоятельной работы студентов, о трудностях и причинах ошибочных представлений по тем или иным вопросам темы, раздела, и главное, выявляет степень правильности, объема, глубины знаний и умений студентов.

### **Подготовка к экзамену**

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))**

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:  
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

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

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

### **13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи чeskих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

### **14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки**

(не предусмотрено при изучении дисциплины)