



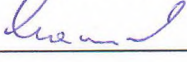
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

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

Кафедра математики

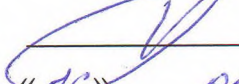
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП


Т.М. Шамилев
«16» 06. 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


Е.А. Павлов
«16» 06. 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08.01 «Введение в алгебру и математический анализ»

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Математика»

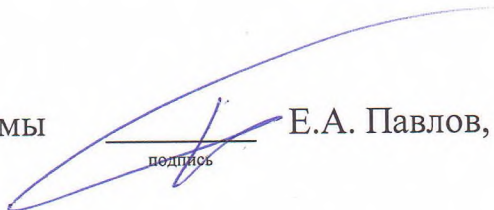
факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.О.08.01 «Введение в алгебру и математический анализ» 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


_____ Е.А. Павлов, проф.
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики
от _____ 08.06. 20 21 г., протокол № 14

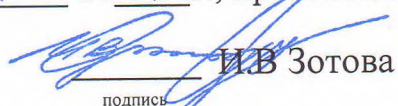
Заведующий кафедрой


_____ Е.А. Павлов
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета
психологии и педагогического образования

от _____ 11.06. 20 21 г., протокол № 10

Председатель УМК


_____ И.В. Зотова
подпись

1.Рабочая программа дисциплины Б1.О.08.01 «Введение в алгебру и математический анализ» 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):

- усвоение основных понятий теории множеств и функций, создание базы для изучения других дисциплин профиля Математика.
- Привитие навыков самостоятельной работы со специальной литературой.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

- обучение основным понятиям теории множеств и функций.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.О.08.01 «Введение в алгебру и математический анализ» направлен на формирование следующих компетенций:
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-8 - Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ПК-3 - Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений (УК-1.1);
- основные принципы критического анализа (УК-1.1);
- роль и место образования в жизни человека и общества в области естественно-научных знаний (ОПК-8.1);
- историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса (ОПК-8.1);
- закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания математического образования (ПК-3.1.).

Уметь:

- находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК-1.2);
- использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей (ОПК-8.2);

- осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся (ПК-3.2.).

Владеть:

- различными вариантами решения задачи и способностью оценивать их преимущества и риски (УК-1.3);
- действиями (навыками) организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона (ОПК-8.3);
- предметным содержанием математики (ПК-3.3.).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.О.08.01 «Введение в алгебру и математический анализ» относится к дисциплинам обязательной части и входит в модуль "Предметно-содержательный" 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.	прак. т.зан.	сем. зан.	ИЗ		
1	144	4	72	24		48			45	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	144	4	72	24		48			45	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

<p>Множества и высказывательные формы. Множество, его элементы и подмножества. Объединение, пересечение, разность и декартово произведение множеств. Имена, высказывания, именные и высказывательные формы, логическое следование высказывательных форм. Задание множеств высказывательными и именными формами. Промежутки вещественных чисел.</p>	39	8		16			15								устный опрос
<p>Функции. Функция (отображение), ее область определения, множество значений. График числовой функции. Образ и прообраз множества при отображении. Классифицирующие свойства: инъективность, сюръективность, биективность. Построение и преобразование эскизов графиков рациональных функций элементарными методами.</p>	39	8		16			15								контрольная работа

Предложения языка математики. Конъюнкция, дизъюнкция, импликация и отрицание высказываний и высказывательных форм. Кванторы всеобщности и существования. Логическая структура теоремы. Необходимое и достаточное условия. Обратное и противоположное утверждения. Преобразование отрицания сложного высказывания в позитивную форму.	39	8		16			15										контрольная работа
Всего часов за 1 семестр	117	24		48			45										
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.																
Всего часов дисциплине	117	24		48			45										
часов на контроль	27																

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема лекции: Некоторые основные понятия и законы логики <i>Основные вопросы:</i> Высказывание, логические связки, пропозициональные операции. Предикаты и функторы. Логические формулы. Таблицы истинности. Тожественно истинные и тождественно ложные высказывания. Эквивалентные высказывания.	Акт.	2	

2.	<p>Тема лекции: Операции над множествами</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Понятие «множество». Способы задания множеств. Конечные и бесконечные множества. Ограниченные и неограниченные множества. Мощность множеств. Счетные и несчетные множества. Действия над множествами и их свойства.</p>	Акт.	2	
3.	<p>Тема лекции: Функции и отображения</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Определение отображения. Виды отображений. Функции и ее свойства.</p>	Акт.	2	
4.	<p>Тема лекции: Инъекция, сюръекция, биекция</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Определение инъекции и ее свойства. Определение сюръекции и ее свойства. Определение биекции и ее свойства. Пример отображения не являющегося ни инъекцией, ни сюръекцией, ни биекцией.</p>	Акт.	2	
5.	<p>Тема лекции: Образ и прообраз подмножества</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Определение образа и прообраза элемента множества. Определение образа и прообраза множества. Свойства прямого и обратного отображения.</p>	Акт.	2	
6.	<p>Тема лекции: Композиции отображений</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Определение композиции отображений. Свойства композиции отображений. Примеры композиции отображений.</p>	Акт.	2	
7.	<p>Тема лекции: Семейства. Последовательности</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт.	2	

	Определение числовой последовательности. Действия над последовательностями. Ограниченные и неограниченные последовательности.			
8.	Тема лекции: Покрытие. Разбиение <i>Основные вопросы:</i> Определение покрытия и разбиения множества. Теорема о выделении конечного покрытия из бесконечного семейства открытых множеств, покрывающих ограниченное замкнутое множество.	Акт.	2	
9.	Тема лекции: Отношение эквивалентности. <i>Основные вопросы:</i> Свойства отношения эквивалентности. Разбиение множества на классы эквивалентности.	Акт.	2	
10.	Тема лекции: Отношение порядка. <i>Основные вопросы:</i> Упорядоченные и частично упорядоченные множества. Свойства отношения порядка. Примеры упорядоченных множеств.	Акт.	2	
11.	Тема лекции: Максимум и минимум. Точная верхняя и точная нижняя грань. <i>Основные вопросы:</i> Ограниченные сверху множества. Точная верхняя грань множества. Ограниченные снизу множества. Точная нижняя грань	Акт.	2	
12.	Тема лекции: Монотонные функции. Мощности. <i>Основные вопросы:</i> Определение монотонной функции. Свойства монотонных функций. Мощность образов монотонных функций.	Акт.	2	
	Итого		24	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема практического занятия: Решение задач о множествах	Акт.	2	
2.	Тема практического занятия: Действия с множествами	Акт.	2	
3.	Тема практического занятия: Доказательства тождества	Акт.	2	
4.	Тема практического занятия: Решение задач методом включений-	Акт.	2	
5.	Тема практического занятия: Решение задач о подмножествах	Акт.	2	
6.	Тема практического занятия: Решение задач о подмножествах множества	Акт.	2	
7.	Тема практического занятия: Решение задач о разбиении покрытия	Акт.	2	
8.	Тема практического занятия: Решение задач с помощью диаграмм Эйлера-Венна	Акт.	2	
9.	Тема практического занятия: Комбинаторика	Акт.	2	
10.	Тема практического занятия: Подстановки.	Акт.	2	
11.	Тема практического занятия: Метод математической индукции	Акт.	2	
12.	Тема практического занятия: Комбинаторика. Бином Ньютона	Акт.	2	
13.	Тема практического занятия: Целые числа. Делимость целых чисел	Акт.	2	
14.	Тема практического занятия: Диаграммы Эйлера - Венна и задачи на делимость	Акт.	2	
15.	Тема практического занятия: Целые числа. Алгоритм Евклида	Акт.	2	
16.	Тема практического занятия: Отношение эквивалентности	Акт.	2	
17.	Тема практического занятия: Целые числа. Сравнения	Акт.	2	
18.	Тема практического занятия:	Акт.	2	

	Целые числа. Практические задачи			
19.	Тема практического занятия: Теория групп.	Акт.	2	
20.	Тема практического занятия: Теория графов.	Акт.	2	
21.	Тема практического занятия: Отображения множеств	Акт.	2	
22.	Тема практического занятия: Графики функций.	Акт.	2	
23.	Тема практического занятия: Гомоморфизмы	Акт.	2	
24.	Тема практического занятия: Отношение порядка	Акт.	2	
	Итого		48	

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; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе; подготовка к устному опросу; 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	Множества и высказывательные формы. Множество, его элементы и подмножества. Объединение, пересечение, разность и декартово произведение множеств. Имена, высказывания, именные и высказывательные формы, логическое следование высказывательных форм. Задание множеств высказывательными и именными формами. Промежутки вещественных чисел.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	15	
2	Функции. Функция (отображение), ее область определения, множество значений. График числовой функции. Образ и прообраз множества при отображении. Классифицирующие свойства: инъективность, сюръективность, биективность. Построение и преобразование эскизов графиков рациональных функций элементарными методами.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе	15	
3	Предложения языка математики. Конъюнкция, дизъюнкция, импликация и отрицание высказываний и высказывательных форм. Кванторы всеобщности и существования. Логическая структура теоремы. Необходимое и достаточное условия. Обратное и противоположное утверждения. Преобразование отрицания сложного высказывания в позитивную форму.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	15	
Итого			45	

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
УК-1		
Знать	методы критического анализа и оценки современных научных достижений (УК-1.1); основные принципы критического анализа (УК-1.1)	контрольная работа; устный опрос

Уметь	находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК-1.2)	контрольная работа
Владеть	различными вариантами решения задачи и способностью оценивать их преимущества и риски (УК-1.3)	экзамен
ОПК-8		
Знать	роль и место образования в жизни человека и общества в области естественно-научных знаний (ОПК-8.1); историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса (ОПК-8.1)	контрольная работа; устный опрос
Уметь	использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей (ОПК-8.2)	контрольная работа
Владеть	действиями (навыками) организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона (ОПК-8.3)	экзамен
ПК-3		
Знать	закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания математического образования (ПК-3.1.).	контрольная работа
Уметь	осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся (ПК-3.2.).	контрольная работа
Владеть	предметным содержанием математики (ПК-3.3.).	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

контрольная работа	Выполнено правильно менее 30% теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30%	Выполнено не менее 50% теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание)	Выполнено 51 - 80% теор, части, практическое задание сделано полностью с несущественным и замечаниями	Выполнено более 80% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний
устный опрос	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу	Ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщённых знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
экзамен	Выполнено правильно менее 30% теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30%	Выполнено не менее 50% теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание)	Выполнено 51 - 80% теор, части, практическое задание сделано полностью с несущественным и замечаниями	Выполнено более 80% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний

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 задания для контрольной работы

1. Доказать, что множества четных чисел и натуральных чисел имеют одну мощность.

2. Доказать тождество:

$$A \setminus (B \setminus C) = (A \setminus B) \cup C \quad \text{верно, если } A \supset C$$

3. Отображение задано формулой $f(x) = Smx$

Является ли оно инъекцией, биекцией или сюръекцией?

4. Доказать, что множества четных и рациональных чисел равномощны.

5. Составить таблицу истинности для формулы: $X \bar{Y} \wedge Z$

7.3.2. Примерные вопросы для устного опроса

1. Понятие "Множество".

2. Действия над множествами и их свойства.

3. Структура точечных множеств на числовой прямой.

4. Мощность множеств.

5. Элементы математической логики: высказывания, логические связки, пропозициональные операции, предикаты.

6. Равносильные утверждения.

7. Определенные и неопределенные понятия в математике.

8. Методы доказательства теорем.

7.3.3. Вопросы к экзамену

1. Множества и высказывательные формы.

2. Множество, его элементы и подмножества.

3. Объединение, пересечение, разность и декартово произведение множеств.

4. Имена, высказывания, именные и высказывательные формы, логическое следование высказывательных форм.

5. Задание множеств высказывательными и именными формами.

6. Промежутки вещественных чисел.

7. Функции. Функция (отображение), ее область определения, множество значений.

8. График числовой функции.

9. Образ и прообраз множества при отображении.

10. Классифицирующие свойства: инъективность, сюръективность, биективность.

11. Построение и преобразование эскизов графиков рациональных функций элементарными методами.

12. Предложения языка математики.

13. Конъюнкция, дизъюнкция, импликация и отрицание высказываний и высказывательных форм.

14. Кванторы всеобщности и существования.
15. Логическая структура теоремы. Необходимое и достаточное условия.
16. Обратное и противоположное утверждения.
17. Преобразование отрицания сложного высказывания в позитивную форму.
18. Определение покрытия и разбиения множества.
19. Свойства отношения эквивалентности.
20. Способы задания множеств.
21. Счетные и несчетные множества.
22. Действия над множествами и их свойства.
23. Пример отображения не являющегося ни инъекцией, ни сюръекцией, ни биекцией.
24. Свойства прямого и обратного отображения.
25. Определение композиции отображений. Примеры.
26. Свойства композиции отображений.
27. Определение числовой последовательности.
28. Ограниченные и неограниченные последовательности.
29. Упорядоченные и частично упорядоченные множества. Примеры.
30. Ограниченные сверху множества. Точная верхняя грань множества.
31. Ограниченные снизу множества. Точная нижняя грань множества.
32. Определение монотонной функции.
33. Свойства монотонных функций.
34. Мощность образов монотонных функций.

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

7.4.1. Оценивание выполнения контрольной работы

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	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

Языковое оформление ответа	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
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата
Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль

7.4.2. Оценка устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	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
Языковое оформление ответа	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

7.4.3. Оценка экзамена

Критерий	Уровни формирования компетенций
----------	---------------------------------

оценивания	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
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
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
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
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
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

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

По учебной дисциплине «Введение в алгебру и математический анализ» используется 4-балльная система оценивания, 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. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для экзамена
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо

Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно

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 библи.
1.	Уварова, М. Н. Математический анализ и линейная алгебра : методическое пособие по изучению дисциплины и задания для контрольных работ студентов-заочников по направлению подготовки 080100.62 «экономика» / М. Н. Уварова, Е. В. Александрова, Т. И. Волынкина. - Орел : ОрелГАУ, 2014. - 44 с.	Учебно-методические пособия	https://e.lanbook.com/book/71261
2.	Войтенко, Т. Ю. Введение в алгебру. Задачи и решения / Т. Ю. Войтенко, Е. Н. Яковлева. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 148 с.		https://e.lanbook.com/book/90176
3.	Чуешева, Н. А. Введение в математический анализ : учебное пособие / Н. А. Чуешева. - Кемерово : КемГУ, 2015. - 112 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/80053
4.	Введение в курс математики. Математический анализ: учебное пособие / составитель Л. Г. Недре. - Пермь : ПГГПУ, 2016. - 20 с.	Практикумы, лабораторные работы	https://e.lanbook.com/book/129531

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
-------	----------------------------	--	-----------------

1.	Геллерт, В. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: электронный сборник задач и упражнений : сборник / В. А. Геллерт. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 3 — 2015. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/80047 (дата обращения: 29.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		https://e.lanbook.com/book/80047
2.	Гриншпон, С. Я. Многочлены над областями целостности (теория и приложения) : выставочные материалы / С. Я. Гриншпон, И. Э. Гриншпон. - Томск : ТГУ, 2016. - 152 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/91990
3.	Алексеев, С. А. Применение тензоров и матриц для описания физических свойств кристалла. Методические указания по выполнению расчетных работ : учебное пособие / С. А. Алексеев, Н. П. Белов, Н. В. Матвеев, Ю. Т. Нагибин. - Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. - 65 с.	Методические указания и рекомендации	https://e.lanbook.com/book/91396
4.	Оучи, М. Занимательная математика. Комплексные числа / М. Оучи. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 234 с. — ISBN 978-5-97060-689-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116127 (дата обращения: 29.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Другое	https://e.lanbook.com/book/116127 7

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.
- 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.crimealib.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; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе; подготовка к устному опросу; 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 устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей 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, желательны 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

Национальная 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.