

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 18.09.2023 12:36:17  
Уникальный идентификатор:  
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Майкопский государственный технологический университет»**

**Факультет Инженерный факультет**

**Кафедра Математики, физики и системного анализа**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Л.И. Задорожная  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине  
по направлению подготовки  
по профилю подготовки (специализации)  
квалификация (степень) выпускника  
форма обучения  
год начала подготовки

**Б1.О.05 Математика**  
35.03.04 Агрономия  
Агрономия  
Бакалавр  
Очная, Заочная,  
2023

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 35.03.04 Агрономия

**Составитель рабочей программы:**

Доцент, Кандидат физико-математических наук  
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП  
13.09.2023  
(подпись)

Беданова Саида Юрьевна  
(Ф.И.О.)

**Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:**

Математики, физики и системного анализа  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:  
14.09.2023

Подписано простой ЭП  
14.09.2023  
(подпись)

Дёмина Татьяна Ивановна  
(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

Руководитель ОПОП  
заведующий выпускающей  
кафедрой  
по направлению подготовки  
(специальности)  
14.09.2023

Подписано простой ЭП  
14.09.2023  
(подпись)

Мамсиров Нурбий Ильясович  
(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

НБ МГТУ

(название подразделения)

31.08.2023

Подписано простой ЭП  
31.08.2023  
(подпись)

И. Б. Берберьян  
(Ф.И.О.)



## 1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Математика» является развитие и формирование мировоззрения студентов, логического мышления; научного мышления; интеллекта и эрудиции. Математика изучает мир с помощью абстрактных моделей, в которых реальные объекты и явления заменяются идеализированными. Исследуя математическую модель, можно раскрыть причины явления, научиться управлять явлениями природы и технологическими и социальными процессами.

Задачи дисциплины:

- формирование навыков формулировки математических постановок задач;
- овладение аналитическими и численными методами решения поставленных задач;
- овладение методами математического моделирования с применением вычислительной техники.



## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Математика» представляет собой дисциплину обязательной части учебного плана (Б1.О.05.). Обучение происходит в течение первого и второго семестров. Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими дисциплинами и частями ОП выражается в следующем. Дисциплине «Математика» предшествует общематематическая подготовка в объеме средней общеобразовательной школы или колледжа.

В результате освоения предшествующих дисциплин студент должен:

**знать:** основные понятия и методы элементарной математики, геометрии, алгебры и начал математического анализа;

**уметь:** производить действия с числами; использовать основные алгебраические тождества для преобразования алгебраических выражений; выполнять геометрические построения; доказывать математические утверждения;

**владеть:** приемами вычислений на калькуляторе инженерного типа; навыками использования математических справочников.



### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
УК-1.3	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.4	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
УК-1.5	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи



#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	За	Лек	Пр	СРП	КРАт	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1		1	17	17	0.25			73.75	<b>108</b>	3
Курс 1	Сем. 2	1		17	34		0.35	26.65	30	<b>108</b>	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)			Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	За	Контр	Лек	Пр	КРАт	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1		1	1	6	4	0.25	3.75	94	<b>108</b>	6
Курс 1	Сем. 2	1			4	8	0.35	8.65	87	<b>108</b>	6



## 5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР		СЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Роль математики в науке	1	2								беседа
1	Линейная алгебра	1-5	6		6				24		Контрольная работа
1	Векторная алгебра	6-10	4		6				24		Контрольная работа
1	Элементы аналитической геометрии	11-16	5		5				25.75		Контрольная работа
1	Промежуточная аттестация	17				0.25					зачет
2	Введение в математический анализ	1-5	6		12				10		Контрольная работа
2	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	6-11	6		12				10		Контрольная работа
2	Интегральное исчисление	12-16	5		10				10		Контрольная работа
2	Промежуточная аттестация	17					0,35	26,65			экзамен
	<b>ИТОГО:</b>		<b>34</b>		<b>51</b>	<b>0.25</b>	<b>0.35</b>	<b>26.65</b>	<b>103.75</b>		

### 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Роль математики в науке	1								
1	Линейная алгебра	1		2					30	
1	Векторная алгебра	2		1					30	
1	Элементы аналитической геометрии	2		1					34	
1	Промежуточная аттестация					0,25	3,75			
2	Введение в математический анализ	2		3					29	
2	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	1		3					29	
2	Интегральное исчисление	1		2					29	
2	Промежуточная аттестация					0,35	8,65			
	<b>ИТОГО:</b>	<b>10</b>		<b>12</b>		<b>0.6</b>	<b>12.4</b>		<b>181</b>	

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Математика», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Роль математики в науке	2	1		Особое место математики в системе наук. Роль математики в естественнонаучных, инженерно-технических и гуманитарных исследованиях. Модели для изучения окружающей действительности. Математика как мощное средство решения прикладных задач и универсальный язык науки, а также элемент общей культуры.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: основные понятия и методы анализа, систематизации и обобщения научной информации Уметь: применять научные термины, формулировать цели научного исследования, анализировать и обобщать научную информацию Владеть: культурой мышления, математическими методами анализа, систематизации и обобщения данных, навыками формирования целей, задач и поиска путей их достижения	Лекция-дискуссия
1	Линейная алгебра	6	1		Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: основные понятия и теоремы линейной алгебры. Уметь: складывать, перемножать матрицы, находить обратную матрицу. Вычислять определители 2,3,...,n-го порядков. Решать СЛУ методом Крамера, матричным методом, методом Гаусса. Владеть: решением СЛУ с помощью компьютерных программ.	Лекция Онлайн курс «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»
1	Векторная алгебра	4	2		Векторы. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение и его свойства. Смешанное произведение векторов.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: основные понятия и теоремы векторной алгебры. Уметь: использовать полученную информацию для решения задач по векторной алгебре. Владеть:	Лекция Онлайн курс «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»



Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							навыками сбора и анализа информации, для решения задач повышенной трудности.	
1	Элементы аналитической геометрии	5	2		Система координат на плоскости. Линии на плоскости. Линии второго порядка на плоскости. Координаты в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи. Поверхности второго порядка.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: основные понятия и теоремы векторной алгебры. Уметь: использовать полученную информацию для решения задач по аналитической геометрии Владеть: навыками сбора и анализа информации, для решения задач повышенной трудности.	Лекция Онлайн курс «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»
2	Введение в математический анализ	6	2		Множества. Операции над множествами. Понятие функции. Способы задания функции. Основные характеристики функций. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Предел функции при . Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Классификация точек разрыва функции.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: основные понятия и теоремы данного раздела. Уметь: решать типовые математические задачи. Владеть: способами доказательств утверждений и теорем.	Лекция Онлайн курс «Математический анализ»
2	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	6	1		Предел функции. Определение производной. Основные правила дифференцирования. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Интервалы монотонности и экстремум функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Общая схема	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: основные понятия и теоремы дифференцируемости функции одной переменной, правила дифференцирования, таблицу производных. Уметь: применять полученные знания для вычисления производных функций, для построения графиков функций. Владеть: навыками решения прикладных задач.	Лекция Онлайн курс «Математический анализ»

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					исследования функции и построение её графика.			
2	Интегральное исчисление	5	1		Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Методы интегрирования Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Определенный интеграл. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: понятие первообразной, свойства интегрирования, таблицу интегралов, определение определенного интеграла, несобственного интеграла. Уметь: применять полученные знания для интегрирования различными методами, для решения определенного, несобственного и криволинейного интегралов. Владеть: навыками решения прикладных задач	Лекция Онлайн курс «Математический анализ»
	ИТОГО:	<b>34</b>	<b>10</b>					

### 5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
1	Линейная алгебра	Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений.	6	2	
1	Векторная алгебра	Векторы. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение и его свойства. Смешанное произведение векторов.	6	1	
1	Элементы аналитической геометрии	Система координат на плоскости. Линии на плоскости. Линии второго порядка на плоскости. Координаты в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи. Поверхности второго порядка.	5	1	
2	Введение в математический анализ	Предел функции. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва функции.	12	3	
2	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Определение производной. Основные правила дифференцирования. Производные высших порядков. Понятие дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Основные теоремы дифференциального исчисления. Интервалы монотонности и экстремум функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функции и построение её графика. Правило Лопиталю. Формула Тейлора.	12	3	
2	Интегральное исчисление	Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Методы интегрирования Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций. Определение и основные свойства. Вычисления определенного интеграла. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла. Несобственные интегралы. Криволинейные интегралы.	10	2	
<b>ИТОГО:</b>			<b>51</b>	<b>12</b>	

### Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

### 5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
<b>ИТОГО:</b>					

## 5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

## 5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
1	Линейная алгебра	Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров Онлайн курс.	1-5неделя	24	30	
1	Векторная алгебра	Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров Онлайн курс.	6-11 неделя	24	30	
1	Элементы аналитической геометрии	Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров Онлайн курс.	12-17 неделя	26	34	
2	Введение в математический анализ	Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров Онлайн курс.	1-4 неделя	10	29	
2	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров Онлайн курс.	5-9 неделя	10	29	
2	Интегральное исчисление	Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров Онлайн курс.	10-13 неделя	10	29	
<b>ИТОГО:</b>				<b>104</b>	<b>181</b>	

## 5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Сентябрь, 2023 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Роль математики в естественнонаучных, инженерно-технических и гуманитарных исследованиях.	групповая	Беданоква С.Ю.	Сформированность компетенций УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;

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

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Демина, Т.И. Основы математического анализа Ч.1 [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / Т.И. Демина, О.П. Шевякова. - Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2013. - 130 с.	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029454">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029454</a>
Демина, Т.И. Основы математического анализа Ч.2 [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / Т.И. Демина, О.П. Шевякова. - Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2013. - 110 с.	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029452">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029452</a>
Демина, Т.И. Основы математического анализа Ч.3 [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / Т.И. Демина, О.П. Шевякова. - Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2013. - 174 с.	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029450">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029450</a>
Беданоква С.Ю. Математика для студентов-аграриев: учебно-методическое пособие. - Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2021. - 138 с.	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=00046060&amp;DOK=0AD487&amp;BASE=000001">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=00046060&amp;DOK=0AD487&amp;BASE=000001</a>

### 6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Шипачев, В.С. Высшая математика : Учебник / В.С. Шипачев ; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, факультет вычислительной математики и кибернетики. - Москва : ОО	<a href="https://znanium.com/catalog/document?pid=945790">https://znanium.com/catalog/document?pid=945790</a>
Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В.С. Шипачев. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 304 с. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=344429">http://znanium.com/catalog/document?id=344429</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010071-5. - ISBN 978-5-16-101831-6	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=344429">https://znanium.com/catalog/document?id=344429</a>
Дегтярева, О.М. Математика в примерах и задачах : Учебное пособие / Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, О.М. Дегтярёва [и др.] ; Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева. - Москва : ОО	<a href="https://znanium.com/catalog/document?pid=484735">https://znanium.com/catalog/document?pid=484735</a>
Балдин, К.В. Краткий курс высшей математики : учебник / под ред. К.В. Балдина ; Московский политехнический университет. - Москва : Дашков и К, 2020. - 510 с. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=358474">http://znanium.com/catalog/document?id=358474</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-394-03643-9	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=358474">https://znanium.com/catalog/document?id=358474</a>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,



- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



## 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

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>УК-1.1</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи			
6			Квалификационный экзамен по модулю "Садовник"
2	1		Ботаника с основами агрономии
26	1		Модуль получения квалификации "Садовник"
3	3		Физическая и коллоидная химия
8	910		Преддипломная практика
7	7		Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе
1	1		Философия
5	7		Землеустройство
12	12		Математика
2	2		Ознакомительная практика
4	4		Информационные технологии
12	12		Физика
<b>УК-1.2</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи			
8	9		Агрофитоценология
2	1		Ботаника с основами агрономии
6	9		Квалификационный экзамен по модулю "Садовник"
26	1		Модуль получения квалификации "Садовник"
3	3		Физическая и коллоидная химия
7	7		Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе
5	7		Землеустройство
8	910		Преддипломная практика
4	4		Информационные технологии
7	78		Научно-исследовательская работа
12	12		Физика
12	12		Математика
2	2		Ознакомительная практика
<b>УК-1.3</b> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
4	4		Информационные технологии
8	910		Преддипломная практика
2	2		Ознакомительная практика
6	2		Квалификационный экзамен по модулю "Садовник"
12	12		Физика
2	1		Ботаника с основами агрономии
12	12		Математика
26	12		Модуль получения квалификации "Садовник"
3	3		Физическая и коллоидная





Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			химия
7	7		Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе
5	7		Землеустройство
<b>УК-1.4</b> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
4	4		Информационные технологии
6	4		Квалификационный экзамен по модулю "Садовник"
2	1		Ботаника с основами агрономии
12	12		Физика
12	12		Математика
26	12		Модуль получения квалификации "Садовник"
3	3		Физическая и коллоидная химия
8	910		Преддипломная практика
2	2		Ознакомительная практика
1	1		Философия
7	7		Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе
5	7		Землеустройство
<b>УК-1.5</b> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи			
2	1		Ботаника с основами агрономии
12	12		Физика
7	7		Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе
26	7		Модуль получения квалификации "Садовник"
7	78		Научно-исследовательская работа
12	12		Математика
1	1		Философия
5	7		Землеустройство
8	910		Преддипломная практика
3	3		Физическая и коллоидная химия
4	4		Информационные технологии
2	2		Ознакомительная практика
6	2		Квалификационный экзамен по модулю "Садовник"

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи					
<b>Знать:</b> логические формы и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, письменный



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности			пробелы знания		опрос, зачет
<b>Уметь:</b> аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
<b>Знать:</b> логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, письменный опрос, зачет
<b>Уметь:</b> аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
<b>Знать:</b> основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социального-гуманитарного знания	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, письменный опрос, зачет
<b>Уметь:</b> критически оценивать информацию, независимо от источника,	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения					
<b>Владеть:</b> конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского и прикладного характера	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи					
<b>Знать:</b> особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, письменный опрос, зачет
<b>Уметь:</b> анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи					
<b>Знать:</b> логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, письменный опрос, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
деятельности					
<b>Уметь:</b> логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

#### Тема «Линейная алгебра»

Задание 1. Даны матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 1 \\ -4 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & -3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Найти: а)  $AB - BA$ ; б)  $2A - 4B$ .

Задание 2. Вычислить определители:

$$\text{а) } \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 2 & -3 \end{vmatrix}; \quad \text{б) } \begin{vmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 2 & -3 & -2 \\ 4 & 2 & 1 \end{vmatrix}; \quad \text{в) } \begin{vmatrix} 2 & 5 & 3 & 7 \\ 2 & -3 & -2 & 3 \\ 4 & 2 & 1 & 3 \\ 4 & 3 & 1 & 5 \end{vmatrix}.$$

Задание 3. Вычислить ранг матрицы

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 3 & 2 \\ 4 & 5 & -2 & -1 & 3 \end{pmatrix}.$$

Задание 4. Дана система трех линейных уравнений с тремя неизвестными. Решить систему по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 7, \\ 4x_1 - x_2 + 3x_3 = 15, \\ x_1 + x_2 - 2x_3 = 1. \end{cases}$$



**Задание 5.** Решить систему методом Гаусса. Записать общее решение и выделить два частных решения.

$$\begin{cases} x_1 - 5x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 4, \\ 2x_1 - 9x_2 + 2x_3 + x_4 = 7, \\ x_1 - 4x_2 - x_3 - 3x_4 = 3. \end{cases}$$

### Тема «Векторная алгебра»

**Задание 1.** Даны векторы  $\mathbf{a}$ ,  $\mathbf{b}$ ,  $\mathbf{c}$ ,  $\mathbf{d}$  в некотором базисе  $\mathbf{a} (2,2,3)$ ,  $\mathbf{b} (1,2,3)$ ,  $\mathbf{c} (1,1,1)$ ,  $\mathbf{d} (3,0,2)$ . Показать, что векторы  $\mathbf{a}$ ,  $\mathbf{b}$ ,  $\mathbf{c}$  образуют базис и найти координаты вектора  $\mathbf{d}$  в этом базисе.

**Задание 2.** Проверить коллинеарность векторов  $\mathbf{c}_1$  и  $\mathbf{c}_2$ , если  $\mathbf{a} (2,2,3)$ ,  $\mathbf{b} (1,2,3)$ ,  $\mathbf{c}_1 = -2\mathbf{a} + \mathbf{b}$ ,  $\mathbf{c}_2 = 3\mathbf{a} - 2\mathbf{b}$ .

**Задание 3.** Даны координаты вершин пирамиды  $A_1A_2A_3A_4$ :

$$A_1(1, -3, 1), A_2(-3, 2, -3), A_3(-3, -3, -3), A_4(-2, 0, 4).$$

Требуется:

- 1) показать, что точки  $A_1, A_2, A_3, A_4$  не лежат в одной плоскости;
- 2) найти угол между векторами  $\overrightarrow{A_1A_2}$  и  $\overrightarrow{A_1A_4}$ ;

22

3) найти проекцию вектора  $\overrightarrow{A_1A_4}$  на вектор  $\overrightarrow{A_1A_3}$ ;

4) найти площадь треугольника  $A_1A_2A_3$ ;

5) найти объем пирамиды  $A_1A_2A_3A_4$ .

**Задание 4.** Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах  $\mathbf{c}$  и  $\mathbf{d}$ , где  $\mathbf{c} = 3\mathbf{a} + 2\mathbf{b}$ ,  $\mathbf{d} = 5\mathbf{a} - \mathbf{b}$ ,  $|\mathbf{a}| = 2$ ,  $|\mathbf{b}| = 1$ ,  $(\mathbf{a}, \mathbf{b}) = \pi/4$ .



## Тема «Аналитическая геометрия»

**Задание 1.** Даны координаты вершин треугольника  $ABC$ :  $A(15; 8)$ ,  $B(5; 3)$ ,  $C(17; -6)$ .

Найти: а) длины сторон треугольника;

б) уравнения сторон треугольника, указать их угловые коэффициенты, координаты направляющих и нормальных векторов;

в) угол  $ACB$ ;

г) уравнение высоты  $AH$  и её длину;

д) уравнение медианы  $BM$  и её длину;

е) координаты точки  $K$  пересечения высоты  $AH$  и медианы  $BM$  треугольника;

ж) уравнение прямой, проходящей через точку  $C$ , параллельно стороне  $AB$ .

**Задание 2.** Даны координаты вершин пирамиды  $SABC$  с вершиной в точке  $S$ :  $S(-4; 4; 0)$ ,  $A(-4; 2; -1)$ ,  $B(0; 6; -3)$ ,  $C(-2; 13; -11)$ . Найти:

а) площадь грани  $ABC$ ;

б) объём пирамиды  $SABC$ ;

в) уравнения рёбер  $SA$ ,  $SB$ , указав координаты направляющих векторов;

г) уравнения граней  $ABC$  и  $SAB$ , указав координаты их нормалей;

д) длину высоты  $SH$ ;

е) угол между плоскостью основания  $ABC$  и боковым ребром  $SA$ ;

ж) угол между плоскостью основания  $ABC$  и боковой гранью  $SAB$ ;

з) уравнение плоскости, проходящей через вершину  $S$  параллельно основанию  $ABC$ ;

и) уравнение прямой, проходящей через точку  $C$  параллельно ребру  $SA$ ;

к) уравнение прямой, проходящей через точку  $A$  перпендикулярно плоскости основания  $ABC$ ;

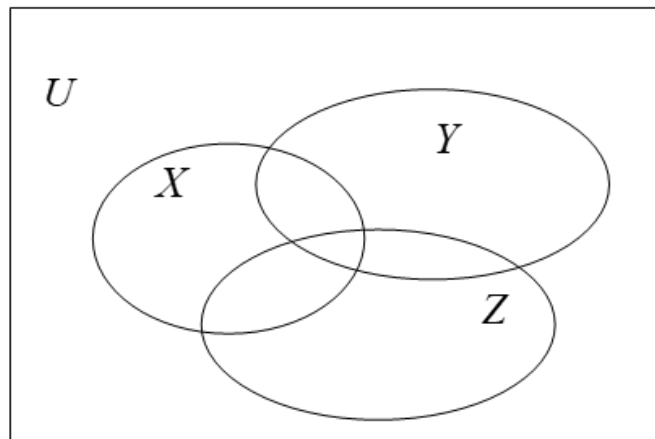
л) угол между боковыми рёбрами  $SA$ ,  $SB$ .

**Задание 3.** Привести уравнение кривой  $4x^2 + 9y^2 - 32x + 36y + 64 = 0$  к каноническому виду и построить её. Указать координаты вершин и фокусов. Написать уравнения директрис и асимптот, если они есть. Вычислить эксцентриситет кривой.

Литература

## Тема «Введение в математический анализ»

**Задание 1.** Даны универсальное множество  $U$  и множества  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ :



Изобразить на диаграмме Эйлера-Венна множество  $X \cap \bar{Y}$ .

**Задание 2.** Найти область определения функции  $y = \sqrt{x} + \sqrt{1-x}$ .



**Задание 4.** Вычислить пределы функций:

а)  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{2x^2 - 5x - 3}{3x^2 - 4x - 15}$ ,  
при  $x_0 = 3/2$ ;  $x_0 = 3$ ;  $x_0 = \infty$ .

б)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x-1} - \sqrt{7-x}}{x-4}$ ;

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\operatorname{arctg} 4x}$ ;

г)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x-3}{2x+5} \right)^{3x+2}$ .

**Задание 5.** Найти точки разрыва функции, если они существуют. Сделать чертеж.

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2, & \text{если } x \leq 0, \\ \cos x, & \text{если } 0 < x \leq \pi/2, \\ x - \pi/2, & \text{если } x > \pi/2. \end{cases}$$

**Тема «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»**

**Задание 1.** Вычислить производные функций: а)  $y = 5^x - x \cos 3x$ ; б)  $y = \frac{x}{1-x^2}$ .

**Задание 2.** Найти интервалы монотонности и точки экстремума функции  $y = \frac{x^2 + 2x}{x-1}$ .

**Задание 3.** Найти интервалы выпуклости и точки перегиба графика функции  $y = \frac{1}{5}x^5 - 4x^2$ .

**Задание 4.** Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $y = 3x^4 + 4x^3 + 1$  непрерывной на отрезке  $[-2, 1]$ .

**Задание 5.** Исследовать функцию  $y = \frac{x}{1-x^2}$  и построить ее график.

**Тема «Интегральное исчисление»**

Задания контрольной работы стр. 362-380 в учебнике: Курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебник. Ч. 1/ М.К. Беданок М.К. и др. – Майкоп: Магарин О.Г., 2013. – 384 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000047917>

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

#### **Требования к контрольной работе.**

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал,



укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке магистрантов.

### **Критерии оценки знаний при написании контрольной работы**

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

### **Критерии оценки знаний на зачете**

Зачет - форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных и практических занятий по дисциплине.





Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем аспирантам, которые активно участвовали в практических занятиях.

### **Критерии оценки знаний при проведении зачета.**

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

### **Критерии оценки знаний на экзамене**

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.



## Критерии освоения онлайн курса

Применяется 100-бальная система оценивания

Диапазоны шкалы оценивания (100-бальная шкала)	Оценка прописью
90-100	Отлично
75-89	Хорошо
60-74	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Основная литература

Название	Ссылка
517(075.8) К 93 Курс высшей математики. В 2 ч. Ч. 2 : учебник / М.К. Беданок [и др.]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2013. - 279 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000047918. - Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Прил.: с. 270-273. - Библиогр.: с. 274-278 (41 назв.). - ISBN 978-5-91692-191-5	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+036C34">http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+036C34</a>
517(075.8) К 93 Курс высшей математики. В 2 ч. Ч. 1 : учебник / М.К. Беданок [и др.]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Майкоп : Магарин О.Г., 2013. - 384 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000047917. - Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Библиогр.: с. 380-383 (32 назв.). - ISBN 978-5-91692-190-8	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+036C33">http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+036C33</a>
Демина, Т.И. Основы математического анализа Ч.1 [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / Т.И. Демина, О.П. Шевякова. - Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2013. - 130 с.	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029454">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029454</a>
Демина, Т.И. Основы математического анализа Ч.2 [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / Т.И. Демина, О.П. Шевякова. - Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2013. - 110 с.	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029452">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029452</a>
Демина, Т.И. Основы математического анализа Ч.3 [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / Т.И. Демина, О.П. Шевякова. - Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2013. - 174 с.	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029450">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029450</a>
Беданок С.Ю. Математика для студентов-агров: учебно-методическое пособие. - Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2021. - 138 с.	

### 8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Шипачев, В.С. Высшая математика : Учебник / В.С. Шипачев ; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, факультет вычислительной математики и кибернетики. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 479 с. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=364208">http://znanium.com/catalog/document?id=364208</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010072-2. - ISBN 978-5-16-101787-6	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0A1A6E">http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0A1A6E</a>
Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В.С. Шипачев. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 304 с. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=344429">http://znanium.com/catalog/document?id=344429</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010071-5. - ISBN 978-5-16-101831-6	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0A046D">http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0A046D</a>

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/> 2. eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва,



2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире.  
<https://elibrary.ru/defaultx.asp>



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

*Задачей математики* является обучение студентов применению различных способов использования полученной информации – от простого логического анализа до составления сложных математических моделей и разработки математического аппарата их исследования.

- ориентироваться в выборе наиболее подходящего математического инструментария при решении стоящих перед ними управленческих задач. Сюда относится, в первую очередь, изучение методов сбора и обработки статистической информации, а также оценка состояния и перспективы развития социальных и экономических процессов.

- использовать в своей практической деятельности математические методы и модели;

В ходе изучения дисциплины ставятся *задачи научить* обучающихся:

*Задачи изучения дисциплины* состоят в реализации требований, установленных в ФГОС ВО подготовке бакалавров по направлению «Агрономия».

*Целью практических занятий* является закрепление теоретического материала лекций и выработка умения решать примеры и задачи для последующего применения математических методов в экономических, технических и социальных приложениях.

*Целью лекций* является изложение теоретического материала и иллюстрация его примерами и задачами; истории появления наиболее важных понятий и результатов. Основным теоретическим результатам должны сопутствовать пояснения об их приложениях к другим разделам математики и к социально-экономическим наукам.

*Задачи изучения математики как фундаментальной дисциплины* состоят в развитии логического и алгоритмического мышления, в выработке умения моделировать реальные экономические процессы, в освоении приемов исследования и решения математически формализованных задач, в овладении основными методами математики.

*Цель курса математики в системе подготовки бакалавра* – освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные экономические задачи, используя в случае необходимости ЭВМ.

Совершенствование методов управления и планирования хозяйственной деятельности в значительной мере связано с применением в экономической науке и практике математических методов исследования.

Онлайн курс <https://www.lektorium.tv/linear-algebra>

**Онлайн курс** <https://www.lektorium.tv/matematiceskij-analiz>



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

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
1. Microsoft Office 2010 номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095 2.
Adobe Reader 9 Бесплатно 3.
ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный 4.
Open Office 4.1.5, Apache 01.02.2019, лицензия LGPL. 5.
7-zip.org GNU LGPL

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znaniy.com/catalog">http://znaniy.com/catalog</a> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <a href="http://znaniy.com/catalog/">http://znaniy.com/catalog/</a>
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>
Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. - Москва, 2011. - . - URL: <a href="https://e.lanbook.com/books">https://e.lanbook.com/books</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. <a href="https://e.lanbook.com/books/939?limit=100">https://e.lanbook.com/books/939?limit=100</a>

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znaniy.com/catalog">http://znaniy.com/catalog</a> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <a href="http://znaniy.com/catalog/">http://znaniy.com/catalog/</a>
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>
Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. - Москва, 2011. - . - URL: <a href="https://e.lanbook.com/books">https://e.lanbook.com/books</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. <a href="https://e.lanbook.com/books/939?limit=100">https://e.lanbook.com/books/939?limit=100</a>



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

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: ауд. 1-122 адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская 191. Аудитории для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. 2-20 адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская 210</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет</p>	<p>1. Microsoft Office 2010 номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095 2. Adobe Reader 9 Бесплатно 3. ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный 4. Open Office 4.1.5, Apache 01.02.2019, лицензия LGPL. 7-zip.org GNU LGPL</p>
<p>В качестве помещений для самостоятельной работы: читальный зал: ул. Первомайская ,191, 3 этаж.</p>	<p>Мультимедийное оборудование, мебель для аудиторий, компьютеры Pentium с выходом в Интернет</p>	<p>1. 7-Zip Свободная лицензия; 2. Adobe Reader DC Свободная лицензия; 3. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095; 4. Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401.</p>

