

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
Механико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Декан механико-математического факультета

А.М. Захаров

" 21 " \_\_\_\_\_ 20 23 г.



**Программа учебной практики**  
**Практика по получению базовых навыков. Часть 1**

Направление подготовки бакалавриата  
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Профиль подготовки бакалавриата  
**Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**очная**

Саратов,  
2023

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Дмитриев О.Ю.		24.04.23г
Преподаватель-разработчик	Новиков В.В.		24.04.23г
Председатель НМК	Тышкевич С.В.		24.04.23г
Заведующий кафедрой ДУиМЭ	Дудов С.И.		24.04.23г
Заведующий кафедрой ТФиСА	Сидоров С.П.		24.04.23г
Специалист Учебного управления			

## 1. Цели учебной практики

Целями *практики по получению базовых навыков. Часть 1* являются:

- систематизация и углубление знаний элементарной математики;
- освоение и систематизация основных методов преобразования алгебраических и тригонометрических выражений, построение графиков, решения уравнений и неравенств;
- подготовка студентов к усвоению предстоящих курсов по математическому анализу и алгебре;
- развитие навыков абстрактного логического мышления;
- расширение научного кругозора студентов.

## 2. Тип (форма) учебной практики и способ ее проведения

Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

*Практика по получению базовых навыков. Часть 1* реализуется в первом семестре в объеме 2 з.е. На практику отводится 72 часа (54 часа практическая подготовка, 18 часов контроль).

В соответствии с графиком учебного процесса *практика по получению базовых навыков. Часть 1* является рассредоточенной. Организация *практики по получению базовых навыков* осуществляется в СГУ на базе кафедры дифференциальных уравнений и математической экономики. *Практика по получению базовых навыков. Часть 1* проводится в форме практических занятий. По итогам *практики по получению базовых навыков. Часть 1* выставляется зачет с оценкой.

## 3. Место учебной практики в структуре ООП

*Практика по получению базовых навыков. Часть 1* (Б2.В.01(У)) относится к обязательной части Блока 2 «Практика» учебного плана ООП бакалавриата по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиля «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности».

Для прохождения практики необходимы знания школьного курса математики. Практика имеет тесные логические и содержательно-математические взаимосвязи с другими дисциплинами учебного плана: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия».

Знания и умения, приобретаемые студентами во время прохождения данной учебной практики, найдут своё продолжение в дальнейшем при прохождении ознакомительной практики.

## 4. Результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять	1.1_Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые	<b>Знать:</b> – основные методы изложения теории;

поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи.	– структуру задачи; – основные типы задач. <b>Уметь:</b> – анализировать задачи, выделяя ее базовые составляющие; – осуществлять декомпозицию задачи. <b>Владеть:</b> – навыками анализа задачи с выделением ее базовых составляющих.
	<b>2.1_Б.УК-1.</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	<b>Знать:</b> – основные источники информации по практике; – способы извлечения необходимой информации из электронных и бумажных носителей по практике. <b>Уметь:</b> – находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. <b>Владеть:</b> – навыками критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи по практике.
	<b>3.1_Б.УК-1.</b> Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<b>Знать:</b> – основные методы решения задач конкретного типа; – теоретический материал по теме поставленной задачи. <b>Уметь:</b> – решать задачи различными методами; – проводить сравнительный анализ решений задач. <b>Владеть:</b> – навыками выбора наиболее рационального метода для решения задачи; – навыками сравнительного анализа.
	<b>4.1_Б.УК-1.</b> Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.	<b>Знать:</b> – основные логические схемы геометрических теорем; – основные методы математических доказательств. <b>Уметь:</b> – грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в решении задач по практике.

		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками логических рассуждений;</li> <li>– навыками построения математических доказательств.</li> </ul>
	<p><b>5.1_ Б.УК-1.</b>          Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные закономерности последствий возможных решений задач.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определить практические последствия решения задач по практике;</li> <li>– оценить практические последствия решения задач по практике.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач по практике.</li> </ul>
<p><b>УК-2</b>          Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><b>1.1_ Б.УК-2.</b>          Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, теоремы элементарной математики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доказывать основные теоремы элементарной математики, использовать свойства функций;</li> <li>– формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели;</li> <li>– определить ожидаемые результаты решения выделенных задач.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятийным и формальным математическим аппаратом элементарной математики.</li> </ul>
	<p><b>2.1_ Б.УК-2.</b>          Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, теоремы элементарной математики и их применение в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– спроектировать решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проектирования решения задачи математического анализа и выбора оптимального метода решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.</li> </ul>

	<p><b>3.1_ Б.УК-2.</b> Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.</p>	<p><b>Знать:</b> – постановку и методы решения основных задач элементарной математики. <b>Уметь:</b> – правильно распределять время, выделенное на решение поставленной задачи; – решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. <b>Владеть:</b> – навыками постановки и решения задач в области элементарной математики.</p>
	<p><b>4.1_ Б.УК-2.</b> Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</p>	<p><b>Знать:</b> – основные понятия элементарной математики. <b>Уметь:</b> – публично представлять результаты решения конкретной задачи. <b>Владеть:</b> – навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи элементарной математики.</p>
<p><b>ОПК-1.</b> Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>1.1_ Б.ОПК-1.</b> Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p>	<p><b>Знать:</b> – основные понятия элементарной математики. <b>Уметь:</b> – доказывать основные теоремы элементарной математики, использовать свойства функций. <b>Владеть:</b> – понятийным и формальным математическим аппаратом элементарной математики.</p>
	<p><b>2.1_ Б.ОПК-1.</b> Применяет фундаментальные знания в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> – основные понятия элементарной математики. <b>Уметь:</b> – применять основные теоремы элементарной математики, использовать свойства функций; <b>Владеть:</b> – навыками применения методов элементарной математики в профессиональной деятельности.</p>
	<p><b>3.1_ Б.ОПК-1.</b> Имеет навыки в выборе методов решения задач профессиональной</p>	<p><b>Знать:</b> – методы решения задач профессиональной деятельности на основе элементарной математики.</p>

	<p>деятельности на основе теоретических знаний.</p>	<p><b>Уметь:</b> – применять методы элементарной математики в решении задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> – навыками применения методов элементарной математики в профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ОПК-2.</b> Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-2.</b> Использует математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	<p><b>Знать:</b> – методы элементарной математики.</p> <p><b>Уметь:</b> – применять методы элементарной математики для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> – методами решения задач элементарной математики, математическими пакетами прикладных программ для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>
	<p><b>2.1_Б.ОПК-2.</b> Демонстрирует умение адаптировать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	<p><b>Знать:</b> – методы элементарной математики.</p> <p><b>Уметь:</b> – адаптировать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> – методами решения задач методами элементарной математики и математическими пакетами прикладных программ для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>
	<p><b>3.1_Б.ОПК-2.</b> Имеет практический опыт в использовании и адаптации математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p><b>Знать:</b> – методы элементарной математики.</p> <p><b>Уметь:</b> – применять на практике математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> – методами решения задач методами элементарной математики и математическими пакетами прикладных программ для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>

## 5. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Ознакомительные занятия (2 часа)	Собеседование
2	Обработка и анализ полученной информации, ее применение к решению задач по элементарной математике.	Обработка и систематизация учебного материала (4 ч.), практикум по решению геометрических задач (28 ч.).	Доклад по выбранной теме и участие в обсуждении докладов других студентов группы, контрольные задания.
3	Подготовка к промежуточной аттестации и аттестация	Практикум по решению геометрических задач (20 ч.)	Отчет по практике
4	<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Зачет с оценкой (18 ч.)</b>
5	<b>Итого</b>	<b>72</b>	

### Содержание учебной практики

1. Линейная функция.
2. Функции  $|x|$ ,  $[x]$ ,  $\{x\}$  и  $\operatorname{sgn} x$ .
3. Функции  $x^2$  и  $\frac{1}{x}$ .
4. Преобразование графиков.
5. Квадратичная функция.
6. Дробно-линейная функция.
7. Операции возведения в степень извлечения корня.
8. Степени с рациональным показателем.
9. Свойства степенной функции с рациональным показателем.
10. Целые рациональные уравнения и методы их решения.
11. Дробно-рациональные уравнения и методы их решения.
12. Дробно-рациональные неравенства и методы их решения.

13. Определения тригонометрических функций и их свойства.
14. Тригонометрические тождества.
15. Тригонометрические уравнения.
16. Показательная функция и ее свойства.
17. Логарифмическая функция и ее свойства.
18. Показательные уравнения.
19. Показательные неравенства.
20. Логарифмические уравнения.
21. Логарифмические неравенства.

## **ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Практическое занятие № 1.**

Основные виды функций и их свойства.

### **Практическое занятие № 2.**

Преобразования графиков функций.

### **Практическое занятие № 3.**

Множества на координатной плоскости, задаваемые уравнениями и неравенствами.

### **Практическое занятие № 4.**

Степени с рациональным показателем.

### **Практическое занятие № 5.**

Целые рациональные уравнения и методы их решения.

### **Практическое занятие № 6.**

Дробно-рациональные уравнения и методы их решения.

### **Практическое занятие № 8-9.**

Дробно-рациональные неравенства и методы их решения.

### **Практическое занятие № 10.**

Определения тригонометрических функций и их свойства.

### **Практическое занятие № 11-12.**

Тригонометрические тождества.

### **Практическое занятие № 13-14.**

Тригонометрические уравнения.

### **Практическое занятие № 15-16.**

Показательная функция и ее свойства.

### **Практическое занятие № 17-18.**

Логарифмическая функция и ее свойства.

### **Практическое занятие № 19-20.**

Показательные уравнения.

### **Практическое занятие № 21-22.**

Показательные неравенства.

### **Практическое занятие № 23-24.**

Логарифмические уравнения.



### **Практическое занятие № 25-26.**

Логарифмические неравенства.

### **Практическое занятие № 27.**

Самостоятельная работа.

### **Формы проведения учебной практики**

Учебная практика проводится в форме практических занятий.

### **Место и время проведения учебной/производственной практики**

Учебная практика проводится в аудитории механико-математического факультета СГУ на 1 курсе в первом семестре. Продолжительность практики – 2 недели.

### **Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

По итогам *Практики по получению базовых навыков. Часть 1* выставляется зачет с оценкой в первом семестре.

## **6. Образовательные технологии, используемые на учебной практике**

В учебном процессе при реализации компетентного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий:

1) *Практическая подготовка* осуществляется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

По *Практике по получению базовых навыков. Часть 1* обучающиеся формируют первичные профессиональные умения и навыки по обработке и анализу научной информации и результатов исследований.

При проведении практической подготовки студенты решают задачи, направленные на формирование исследовательских умений и навыков. Прохождение практики будет способствовать повышению уровня логической культуры обучающихся, научит аргументировано рассуждать и доказывать, что позволит им более осознанно и эффективно осваивать все последующие математические дисциплины, формировать профессиональные компетенции.

*Примеры профессиональных действий:* умение работать с литературой, сравнивать изложение одних и тех же вопросов в различных источниках; решение задач аналитического характера; оформление результатов исследовательских работ.

*Примеры задач.* Решение задач методами элементарной математики.

При проведении практических занятий используются: традиционные занятия, занятия исследования, проблемные ситуации, ситуации с ошибкой. Проведение некоторых практических занятий основывается на

интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность обучающихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

2) при организации самостоятельной работы студентов используются: поиск и обработка информации, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий; исследование проблемной ситуации; постановка и решение задач из предметной области; отработка навыков применения стандартных методов к решению задач предметной области.

Успешное освоение материала практики предполагает большую самостоятельную работу студентов и руководство этой работой со стороны преподавателей. Применяются следующие формы контроля: устный опрос, проверка решения практических задач, самостоятельная работа.

При проведении практических занятий и организации самостоятельной работы предусматривается использование информационных технологий: пакеты офисных программ для создания презентаций, которые могут быть использованы при введении нового материала, а также для быстрого обзора предыдущего теоретического материала к текущему занятию; стандартные пакеты программ для визуализации и решения задач; языки программирования для решения практических заданий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 50% аудиторных занятий.

### **Особенности проведения занятий для граждан с ОВЗ и инвалидностью**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены следующие формы организации учебного процесса и контроля знаний:

*-для слабовидящих:*

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию студентов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации учебного процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике**

**Самостоятельная внеаудиторная работа** студентов проводится в форме, изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе, подбора дополнительных источников для извлечения информации, связанной с проблемами, изучаемыми в рамках данной практики и решения задач с дальнейшим их разбором или обсуждением на аудиторных занятиях, подготовки к промежуточной аттестации.

**Самостоятельная аудиторная работа** студентов проводится в форме самостоятельного решения задач на практических занятиях с дальнейшим их разбором и обсуждением; поиска решений проблемных ситуаций, предложенных на практических занятиях; поиска и устранения ошибок, заложенных в представлении материала преподавателем и допущенных другими студентами.

Студентам предлагается список тем для самостоятельного разбора, по одной из которых необходимо сделать доклад и представить на одном из занятий во второй половине семестра.

### **Темы докладов**

1. Функции  $[x]$ ,  $\{x\}$  и  $\operatorname{sgn} x$ . Их графики и свойства.
2. Преобразования графиков.
3. Целые рациональные уравнения и методы их решения.
4. Дробно-рациональные уравнения и методы их решения.
5. Дробно-рациональные неравенства и методы их решения.
6. Тригонометрические уравнения. Методы их решения.
7. Показательная функция и ее свойства.
8. Логарифмическая функция и ее свойства.
9. Показательные уравнения.
10. Показательные неравенства.

11. Логарифмические уравнения.  
12. Логарифмические неравенства.

### Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

#### Контрольная работа №1 Вариант 1

1. Упростить выражение:

$$\frac{(a+b)^2 - 4ab}{a^2 - b^2} + \frac{b^2 - a^2}{2ab + 2b^2 - 3a - 3b} : \frac{a+b}{2b-3}.$$

2. Освободится от иррациональности в знаменателе:

$$\frac{(ab^{-1} + a^{-1}b + 1)(a^{-1} - b^{-1})}{a^2b^{-2} + a^{-2}b^2 - (ab^{-1} + a^{-1}b)}.$$

3. Изобразить на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию:

$$x^2 + y^2 \leq 2|x| + 2|y|.$$

4. Решить систему линейных уравнений:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 8 \\ 3x + y + z = 6 \\ 2x + y + 2z = 6. \end{cases}$$

5. Решить уравнение:

$$\frac{3}{\sqrt{x}} - 9\sqrt{x} = \sqrt{6x - 2}.$$

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} xy - xz + 3y + 6z = 0 \\ y^2 - yz + 4x - 4z = 0 \\ zy - z^2 - 2x - y = 0. \end{cases}$$

7. Решить уравнение:

$$2\sin^2 2x + \sin^2 4x = \frac{5}{4}.$$

8. Решить уравнение:

$$\operatorname{tg} x = \frac{\operatorname{ctg} 4x + 1}{\operatorname{ctg} 4x - 1}.$$

9. Решить уравнение:

$$\log_2 \frac{x-2}{x-1} - 1 = \log_2 \frac{3x-7}{3x-1}.$$

#### Вариант 2

1. Упростить выражение:

$$\frac{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}}{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}} : \left( \frac{a^{\frac{2}{3}} - a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{2}{3}}}{\sqrt{a+b} - 2\sqrt{ab}} \right)^{-1}$$

1. Освободится от иррациональности в знаменателе:

$$a^{\frac{1}{2}} - \frac{a - a^{-2}}{a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}}} + \frac{1 + a^{-2}}{a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}}} + \frac{2}{a^{\frac{3}{2}}}.$$

2. Изобразить на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию:

$$|x - y| = |x - y + 1|.$$

3. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} x + 2y - 3z = 1 \\ 2x + 3y - 6z = 0 \\ 3x + 3y - 5z = 0 \\ x + y + z = 3. \end{cases}$$

4. Решить уравнение:

$$\sqrt{x} = \frac{3}{6\sqrt{x} + \sqrt{4x-2}}.$$

5. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} xy + 2yz^2 - 4z^3 = 0 \\ y - yz - xz = 0 \\ y^2 - 7xz^2 - 13z^3 = 0. \end{cases}$$

6. Решить уравнение:

$$\sin 5x = \sin x + \sin 2x.$$

7. Решить уравнение:

$$\operatorname{ctg}^2 x - \operatorname{tg}^2 x = \frac{3}{2}.$$

8. Решить уравнение:

$$\lg \sqrt{x-5} + \lg \sqrt{2x-3} + 1 = \lg 30.$$

### Контрольные вопросы по разделам практики

1. Линейная функция.
2. Функции  $|x|$ ,  $[x]$ ,  $\{x\}$  и  $\operatorname{sgn} x$ .
3. Функции  $x^2$  и  $\frac{1}{x}$ .
4. Преобразование графиков.
5. Квадратичная функция.
6. Дробно-линейная функция.
7. Операции возведения в степень извлечения корня.

8. Степени с рациональным показателем.
9. Свойства степенной функции с рациональным показателем.
10. Целые рациональные уравнения и методы их решения.
11. Дробно-рациональные уравнения и методы их решения.
12. Дробно-рациональные неравенства и методы их решения.
13. Определения тригонометрических функций и их свойства.
14. Тригонометрические тождества.
15. Тригонометрические уравнения.
16. Показательная функция и ее свойства.
17. Логарифмическая функция и ее свойства.
18. Показательные уравнения.
19. Показательные неравенства.
20. Логарифмические уравнения.
21. Логарифмические неравенства.

### 8. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

**Таблица 1.1** Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
<b>1</b>	0	0	20	20	0	20	40	<b>100</b>

#### Программа оценивания учебной деятельности студента

##### 1 семестр

##### Лекции

*Не предусмотрены*

##### Лабораторные занятия

*Не предусмотрены*

##### Практические занятия

*Посещаемость, самостоятельность при выполнении работы, активность работы в аудитории, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям и т.д. (от 0 до 20 баллов)*

##### Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;
- от 25% до 50% – 5 баллов;
- от 51% до 75% – 10 баллов;
- от 76% до 100% – 20 баллов.

### Самостоятельная работа

*Письменный отчет по практике. Устный отчет студента включает раскрытие целей и задач практической подготовки, описание выполненной работы с указанием примененных методов и средств, ее количественных и качественных характеристик, выводы.*

*Анализ результатов практической подготовки проводится по следующим параметрам:*

- 1. объем и качество выполненной работы;*
- 2. качество аналитического отчета, выводов и предложений;*
- 3. соблюдение сроков выполнения работы;*
- 4. самостоятельность, инициативность, творческий подход к работе;*
- 5. своевременность представления и качество отчетной документации.*

*(от 0 до 20 баллов)*

Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;
- от 25% до 50% – 5 баллов;
- от 51% до 75% – 10 баллов;
- от 76% до 100% – 20 баллов.

### Автоматизированное тестирование

*Не предусмотрено.*

Другие виды учебной деятельности – от 0 до 20 баллов

*Контрольные задания (от 0 до 10 баллов)*

*Выступление с докладом (от 0 до 10 баллов)*

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой - *от 0 до 40 баллов*

Промежуточная аттестация проводится в форме ответа на два вопроса из списка контрольных вопросов и решения задач (по одной из каждого раздела). При необходимости задаются дополнительные вопросы из списка контрольных вопросов. На прохождение аттестации студенту отводится 20 минут.

*При проведении промежуточной аттестации*

*ответ на «отлично» / «зачтено» оценивается от 34 до 40 баллов;*

*ответ на «хорошо» / «зачтено» оценивается от 21 до 33 баллов;*

*ответ на «удовлетворительно» / «зачтено» оценивается от 10 до 20 баллов;*

*ответ на «неудовлетворительно» / «не зачтено» оценивается от 0 до 9 баллов.*

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 1 семестр по практике «Практика по получению базовых навыков. Часть 1» составляет **100** баллов.

**Таблица 2.2** Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по практике «Практика по получению базовых навыков. Часть 1» в оценку (зачет с оценкой):

86 – 100 баллов	«отлично» / «зачтено»
71 – 85 баллов	«хорошо» / «зачтено»
60 – 70 баллов	«удовлетворительно» / «зачтено»
менее 60 баллов	«неудовлетворительно» / «не зачтено»



## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

### а) литература:

1. Казиев В.М. Введение в математику и информатику [Текст]: задачник-практикум / В.М. Казиев: М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2011. - 261 с. [2011 г. - 1 экз.; 2009 г. - 80 экз.]
2. Казиев В.М. Введение в математику и информатику [Текст]: учеб. пособие / В.М. Казиев. М.: БИНОМ. Лаб. знаний, Интернет-Ун-т Информ. Технологий: Бином, 2009. - 300 с. 8 – экз.
3. Антонов, В. И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] / В. И. Антонов. - Москва : Лань, 2013. - ISBN 978-5-8114-1413-0 : Б. ц. Перейти к внешнему ресурсу: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5701](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5701)

### б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для профессионального образования. <http://window.edu.ru/>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Лицензионное программное обеспечение: ОС Microsoft Windows 7, ОС Microsoft Windows 8, Microsoft Office 2007.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Практическая подготовка проводится на кафедре дифференциальных уравнений и математической экономики.

Для проведения учебной практики имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам: аудитория на 30 посадочных мест. В отведенных для занятий аудиториях имеются учебные доски для визуализации излагаемой информации. В ходе практических занятий допускается применение учебно-демонстрационных мультимедийных презентаций, поэтому учебная аудитория должна быть оснащена следующим техническим оборудованием:

- 1) компьютеры (в комплекте с колонками);
- 2) мультимедийный проектор;
- 3) экран.

Рекомендовано проведение занятий в компьютерном классе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и профилям подготовки «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности».

Автор: старший преподаватель кафедры дифференциальных уравнений и математической экономики О.Ю. Дмитриев.

Автор: к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры теории функций и стохастического анализа В.В. Новиков.

Программа одобрена на заседании кафедры дифференциальных уравнений и математической экономики от 24 апреля 2023 года, протокол № 19.

Программа одобрена на заседании кафедры теории функций и стохастического анализа от 14 апреля 2023 года, протокол № 14.