

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"

Кафедра высшей математики

Авторы-составители: **Каменева Светлана Владимировна**
Полосков Игорь Егорович

Рабочая программа дисциплины
MATHEMATICS
Код УМК 93039

Утверждено
Протокол №7
от «01» июля 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Mathematics

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **33.05.01** Фармация

направленность Программа широкого профиля (для иностранных граждан)

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Mathematics** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

33.05.01 Фармация (направленность : Программа широкого профиля (для иностранных граждан))

ОПК.1 Владеет базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук

Индикаторы

ОПК.1.2 Применяет знания в области математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере для обработки и анализа данных наблюдений

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	33.05.01 Фармация (направленность: Программа широкого профиля (для иностранных граждан))
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Mathematics. Trimester 1

The following sections of mathematics are studied:

- functions of several variables
- integral calculus
- ordinary differential equations
- numeric and functional series

Entrance control

To check the knowledge of basic concepts and methods of mathematics course in school program

Matrices and determinants

Matrixes. Definition. Different types of matrices (square, triangular, diagonal, single, zero, symmetric). Actions with matrices (transpose of a matrix, sum of matrices, multiplication of matrix by a number multiplication of matrices) and their properties. Elementary transformations of matrices, equivalent matrices.

Determinant of the square matrix. The concept of an n-th order determinant. Formulas for calculating determinants of the 2nd and 3rd orders. Properties of determinants. Minor, an algebraic complement of the determinant element. Decomposition of the determinant by row and column. Methods for calculating determinants (by row/column decomposition, effective reduction of order, reduction to a triangular form). Inverse matrix and its properties. Formula for calculating the inverse matrix. Finding the inverse matrix by the Gauss method. The minors of the matrix. The rank of a matrix and its properties. Methods for calculating the rank of the matrix.

Systems of linear algebraic equations

Systems of linear algebraic equations. Definition. Classification of systems of linear equations (homogeneous, heterogeneous, collaborative, inconsistent, certain, uncertain). Equivalent systems of linear equations, elementary transformation. Kronecker-Capelli Theorem. Solutions to non-degenerate systems of linear algebraic equations: matrix method, the Cramer formulas. Gauss method of solving systems of linear equations. Systems of linear homogeneous algebraic equations.

Mid-term control "Linear algebra"

Solving the following types of tasks:

1. Determinants of order 2 and 3.
2. Actions on matrices: addition, multiplication, transpose.
3. Finding the inverse matrix.
4. Solving of systems 2 or 3 linear equations: Gauss and Cramer's rule.
5. Using determinants for solving geometrical tasks

Limit and continuity of functions

Limit of the function at a point. One-way limits. Infinitely large and infinitely small functions and their properties. Basic theorems about limits. Remarkable limits and consequences of them. Uncertainties and methods of their disclosure. Comparison of infinitesimal functions.

Determining the continuity of a function at a point. Local and global properties of continuous functions. Function break points and their classification.

The concept of a derivative. Equation of tangent and normal to the curve. Differentiability of the function. A necessary and sufficient condition for differentiability of the function. The relationship between the differentiability and continuity of functions. Smooth function.

Rules and formulas for differentiation. Logarithmic derivative. Derivative of the power-exponential function.

Mid-term control "Limit and continuity of functions"

To calculate examples of next types:

- 1) Remarkable limits and consequences of them.
- 2) Uncertainties and methods of their disclosure.
- 3) Derivatives of trigonometrical and logarithmic function.
- 4) Rules and formulas for differentiation.
- 5) Derivatives of complex function.

Basics of differential calculus

Derivatives. The difference theorem of the two primal functions. An indefinite integral and its connection with derivatives. Geometric interpretation of an indefinite integral. Integrated curve. The theorem of the existence of an indefinite integral. Basic properties of the indefinite integral. Invariancy of a formula of integration. Table of major indefinite integrals.

The main integration methods are direct integration method, variable substitution integration method, part integration method. Types of functions that are integrated by part.

Basics of integral calculus

The concept of an integral sum and its limit. Upper and lower sums and their properties. Integrability of continuous functions. The basic properties of the definite integral. A definite integral with a variable upper limit. Theorem on the existence of a primitive function for any continuous function. Newton-Leibniz Theorem. Calculation of definite integrals. Replacing a variable in a particular integral. Integration in parts. Improper integral. Integrals with infinite limits. The integrals of discontinuous functions. Convergent, divergent improper integrals. Comparison theorems. Absolute convergence of improper integrals. Geometric applications of a particular integral. Calculation of the shape area, arc length, body volume, and surface area of the rotation body (with the function set in Cartesian and polar coordinate systems, and parametric equations).

Mid-term control "Differential and integral calculus"

Solving tasks by the following topics:

1. Integration of the simplest fractions. Integration of rational functions.
2. Integrating expressions containing trigonometric functions.
3. Integration of irrational expressions.
4. The concept of a definite integral, its geometric meaning.
5. The basic properties of the definite integral.
6. Newton – Leibniz Formula.
7. Change of variable and integration by parts in definite integral.

Final control

The purpose of the work: a comprehensive test of knowledge and skills related to the calculation of determinants, actions on matrices, actions on the calculation of limits; using the properties of remarkable limits; calculating derivatives and intergals.

Task type:

1. Determinants of order 2 and 3.
2. Actions on matrices: addition, multiplication, finding the inverse.
3. Systems of equations: Gaussian elimination, Cramer's rule, matrix.
4. Calculation of derivatives of trigonometric, logarithmic, and power functions.

5. Finding the derivative of a fraction and the product of several functions.
6. Derivative of a complex function
7. Indefinite integral
8. Calculation of an indefinite integral by parts.
9. Definite integral. Newton-Leibniz Formula.
10. The calculation of a definite integral by parts

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Turkington D. A. Mathematical tools for economics/D. A. Turkington.-Malden:Blackwell,2007, ISBN 1-4051-3381-3.-365.-Incl. bibliogr. ref.

Дополнительная:

1. Bear H. S. An introduction to mathematical analysis/H. S. Bear.-San Diego:Academic Press,1997, ISBN 0-12-083940-7.-252.-Incl. bibliogr. ref.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://www.mathprofi.ru/> Высшая математика - просто и доступно!

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://www.mathnet.ru/> Общероссийский математический портал

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Mathematics** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине "Mathematics" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
- офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

The educational process in the discipline "Mathematics" involves the use of the following software and information reference systems:

- online access to the Electronic Library System (ELS);
- access to the electronic information and educational environment of the university.

Required licensed and (or) free software:

- an application that allows you to view and play media content of PDF-files "Adobe Acrobat Reader DC";
- office suite of applications "LibreOffice".

When mastering the material and completing tasks in the discipline, it is recommended to use the materials posted in the Personal Accounts of ETIS PSNIU students (student.psu.ru).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

For lectures require a room equipped with presentation equipment: projector, screen, computer/laptop with appropriate software, cretaceous or marker board.

For seminars - a room equipped with presentation equipment: projector, screen, computer/laptop with appropriate software, marker board.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Mathematics**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.1

Владеет базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.1.2 Применяет знания в области математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере для обработки и анализа данных наблюдений</p>	<p>TO KNOW: the basic concepts and statements of the main theoretical methods of school mathematics BE ABLE TO: perform mathematical calculations in standart formulations TO MASTER: to give a meaningful interpretation of the results of calculations</p>	<p align="center">Неудовлетворител He/she does not know the basic concepts and statements of the main theoretical methods of school mathematics. He/she is not able to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations. He/she demonstrates the lack of skills in solving elementary mathematical problems.</p> <p align="center">Удовлетворительн There is a general but not structured knowledge of the basic concepts and statements of the main theoretical methods of school mathematics. He/she demonstrates a partially formed ability to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations. There is fragmentary application of skills in solving elementary mathematical problems.</p> <p align="center">Хорошо There is formed knowledge of the basic concepts and statements of the main theoretical methods of school mathematics. In general, he/she has successful knowledge, but this knowledge contains some gaps in the ability to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations. He/she is able to control the correctness of calculations, independently acquire new knowledge. In general, he/she has successful skills, but these skills contain separate gaps in solving elementary mathematical problems.</p> <p align="center">Отлично He/she has formed systematic knowledge of the basic concepts and statements of the main</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>theoretical methods of school mathematic. He/she has formed the ability to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations, to control the correctness of calculations, to acquire new knowledge independently. He/she can successfully and systematically apply skills in solving elementary mathematical problems.</p>
<p>ОПК.1.2 Применяет знания в области математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере для обработки и анализа данных наблюдений</p>	<p>TO KNOW: basic concepts and statement of the linear algebra BE ABLE TO: solve standart problems of the operation with matrices and determinants TO MASTER: the basic techniques and methods for use determinanants for solving systems of 2 and 3 linear equations by Gauss and Cramer methods</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>He/she does not know the basic concepts and statements of linear algebra. He/she is not able to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations. Demonstrates the lack of skills in solving linear algebra problems.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>There is a general but not structured knowledge of the basic concepts and statements of linear algebra. He/she demonstrates a partially formed ability to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations. There is a fragmentary application of skills in solving of linear algebra problems.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>There are formed but containing separate gaps of knowledge of the basic concepts and statements of linear algebra. In general he/she has successful knowledge, but this knowledge contains some gaps in the ability to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations. He/she is able to control the correctness of calculations, independently acquire new knowledge. In general, he/she has successful skills, but these skills contain separate gaps in solving problems of linear algebra.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>He/she has formed systematic knowledge of the basic concepts and statements of linear algebra. He/she has formed the ability to perform</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations, to control the correctness of calculations, to independently acquire new knowledge. He/she can successfully and systematically apply skills in solving linear algebra problems.</p>
<p>ОПК.1.2 Применяет знания в области математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере для обработки и анализа данных наблюдений</p>	<p>TO KNOW: basic concepts and statements of the theory of limits. BE ABLE TO: solve standard problems of the theory of limits. TO MASTER: the basic techniques and methods of the theory of limits.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>He/she does not know the basic concepts and statements of the theory of limits. He/she is not able to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations. He/she demonstrates the lack of skills in solving problems of the theory of limits.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>There is a general but not structured knowledge of the basic concepts and statements of the theory of limits. He/she demonstrates a partially formed ability to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations. There is fragmentary application of skills in solving problems of the theory of limits.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>There is formed knowledge of the basic concepts and statements of the theory of limits but this knowledge contains separate gaps. In general, he/she has successful knowledge, but this knowledge contains some gaps in the ability to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations. He/she is able to control the correctness of calculations, independently acquire new knowledge. In general, he/she has successful skills, but these skills contain separate gaps in solving problems of the theory of limits.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>He/she has formed systematic knowledge of the basic concepts and statements of the theory of limits. He/she has formed the ability to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>of the results of calculations, to control the correctness of calculations, to acquire new knowledge independently. He/she can successfully and systematically apply skills in solving problems of the theory of limits.</p>
<p>ОПК.1.2 Применяет знания в области математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере для обработки и анализа данных наблюдений</p>	<p>TO KNOW: the basic concepts and statements of differential and integral calculus of functions of one variable. BE ABLE TO: solve standard problems of differential and integral calculus. TO MASTER: basic techniques and methods of differential and integral calculus.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>He/she does not know the basic concepts and statements of differential and integral calculus of functions of one variable.. He/she is not able to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations. Demonstrates the lack of skills in solving problems of differential and integral calculus of functions of one variable.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>There is a general but not structured knowledge of the basic concepts and statements of differential and integral calculus of functions of one variable.. He/she demonstrates a partially formed ability to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations. There is fragmentary application of skills in solving problems of differential and integral calculus of functions of one variable.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>There is formed knowledge of the basic concepts and statements of differential and integral calculus of functions of one variable. but it this knowledge contains separate gaps. In general, he/she has successful knowledge, but this knowledge contains some gaps in the ability to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations. He/she is able to control the correctness of calculations, independently acquire new knowledge. In general, he/she has successful skills, but these skills contain separate gaps in solving problems of differential and integral calculus of functions of one variable.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>He/she has formed systematic knowledge of the</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>basic concepts and statements of differential and integral calculus of functions of one variable. He/she has formed the ability to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations, to control the correctness of calculations, to acquire new knowledge independently. He/she can successfully and systematically apply skills in solving problems of differential and integral calculus of functions of one variable.</p>
<p>ОПК.1.2 Применяет знания в области математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере для обработки и анализа данных наблюдений</p>	<p>TO KNOW: the basic concepts and statements of linear algebra and mathematical analysis in terms of the theory of limits, differential and integral calculus. BE ABLE TO: solve typical problems of linear algebra and mathematical analysis in terms of the theory of limits, differential and integral calculus. TO MASTER: the basic techniques and methods for solving problems of linear algebra and mathematical analysis in terms of the theory of limits, differential and integral calculus.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>He/she does not know the basic concepts and statements of linear algebra and mathematical analysis in terms of the theory of limits, differential and integral calculus. He/she is not able to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations. Demonstrates the lack of skills in solving problems of linear algebra and mathematical analysis in terms of the theory of limits, differential and integral calculus.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>There is a general but not structured knowledge of the basic concepts and statements of linear algebra and mathematical analysis in terms of the theory of limits, differential and integral calculus. He/she demonstrates a partially formed ability to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations. There is fragmentary application of skills in solving problems of linear algebra and mathematical analysis in terms of the theory of limits, differential and integral calculus.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>There is formed knowledge of the basic concepts and statements of linear algebra and mathematical analysis in terms of the theory of limits, differential and integral calculus but it this knowledge contains separate gaps. In general, he/she has successful knowledge, but this knowledge contains some gaps in the ability</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations. He/she is able to control the correctness of calculations, independently acquire new knowledge. In general, he/she has successful skills, but these skills contain separate gaps in solving problems of linear algebra and mathematical analysis in terms of the theory of limits, differential and integral calculus.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>He/she has formed systematic knowledge of the basic concepts and statements of linear algebra and mathematical analysis in terms of the theory of limits, differential and integral calculus. He/she has formed the ability to perform mathematical calculations in standard formulations, to give a meaningful interpretation of the results of calculations, to control the correctness of calculations, to acquire new knowledge independently. He/she can successfully and systematically apply skills in solving problems of linear algebra and mathematical analysis in terms of the theory of limits, differential and integral calculus.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 48 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 48 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Entrance control Входное тестирование	Testing of knowledge of basic concepts and methods of mathematics course on the base of general secondary education.
ОПК.1.2 Применяет знания в области математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере для обработки и анализа данных наблюдений	Mid-term control "Linear algebra" Защищаемое контрольное мероприятие	The determinants of the second, third and fourth orders, matrices and actions with matrices, systems of linear algebraic equations, their solution by the Gauss method, the method of the inverse matrix and on the base of the Cramer's formulae.
ОПК.1.2 Применяет знания в области математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере для обработки и анализа данных наблюдений	Mid-term control "Limit and continuity of functions" Защищаемое контрольное мероприятие	Standard tasks for calculating of limits of functions (with the disclosure of uncertainties of different types), the study of the function of continuity

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.1.2 Применяет знания в области математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере для обработки и анализа данных наблюдений	Mid-term control "Differential and integral calculus" Защищаемое контрольное мероприятие	Calculation of derivatives of simple and complex functions, the study of functions using the first and second derivatives, building of graphs of functions. Calculation of indefinite, definite and improper integrals (using the decomposition method, variable replacement method and integration method in parts), calculating the areas of flat figures.
ОПК.1.2 Применяет знания в области математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере для обработки и анализа данных наблюдений	Final control Итоговое контрольное мероприятие	Knowledge of the basic concepts of linear algebra, the theory of limits, continuity of function, differential and integral calculus. The ability to apply them to solve problems.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Entrance control

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Actions with fractions and roots	4
Actions with trigonometric functions	2
The domain of definition and the domain of the function, finding the area of a curvilinear trapezium, increasing and decreasing functions	2
Actions with fractions and roots	2

Mid-term control "Linear algebra"

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Calculation of the inverse matrix. In the case of the correct application of the formulas, but getting an incorrect result due to an arithmetic error, the score is reduced by 1 point	5
Solution of systems of equations by the inverse matrix method, Kramer's formulas and Gauss	

method. In the case of the correct application of the formulas, but getting an incorrect result due to an arithmetic error, the score is reduced by 1 point.	5
Solution of systems of equations by the inverse matrix method, Kramer's formulas and Gauss method. In the case of the correct application of the formulas, but getting an incorrect result due to an arithmetic error, the score is reduced by 1 point.	5
Calculation of determinants of the second, third and fourth orders. In the case of the correct application of the formulas, but getting an incorrect result due to an arithmetic error, the score is reduced by 1 point.	5

Mid-term control "Limit and continuity of functions"

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
The study of the function of continuity at these points. In case of incorrect plotting of a non-elementary function, the score is reduced by 1 point.	5
Solving examples that require the disclosure of uncertainties using the first and second remarkable limits. In the case of incorrect replacement of a variable or arithmetic error, the score is reduced by 1 point.	5
The solution of examples that require the disclosure of uncertainties of different types without using the first and second remarkable limits. In the case of an incorrect decomposition of the square triple, no factors or an arithmetic error, the score is reduced by 1 point.	5
Finding the vertical, horizontal, and oblique asymptotes of the function. If one of the asymptotes is found incorrectly, the score is reduced by 1 point.	5

Mid-term control "Differential and integral calculus"

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Calculation of indefinite integrals using the decomposition method, the variable replacement method and the integration method by parts. In the absence of an arbitrary constant in the answer, the score is reduced by 1 point.	5
Solving problems of using the derivative to calculate limits of function (the L'Hôpital rule), study the function on monotonicity, and find extremes. In the case of an uncalculated extremum but the correct determination of the extremum points, the score is reduced by 1 point.	5
Calculation of derivatives of simple and complex functions, including using the formulas for the derivative of the product and the quotient of two functions. If the intermediate results are incorrectly defined, the score is reduced by 1 point.	5
Calculation of definite integrals using the Newton-Leibniz formula. The solution of the problem of finding areas of curved trapezoids. In the case of the correct application of the formulas, but	5

getting an incorrect result due to arithmetic errors, the score is reduced by 1 point.	
--	--

Final control

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **18**

Показатели оценивания	Баллы
He knows the basic concepts and methods of differential calculus and knows how to apply them to solve problems. Depending on the level of difficulty, each task is rated from 2 to 4 points. If an arithmetic error is made during the decision, or the task consists of several points, and any point is not fulfilled, the score is reduced by 1 point.	10
He knows the basic concepts and methods of the theory of limits and continuity of a function and knows how to apply them to solve problems. Depending on the level of difficulty, each task is rated from 2 to 4 points. If an arithmetic error is made during the decision, or the task consists of several points, and any point is not fulfilled, the score is reduced by 1 point.	10
He knows the basic concepts and methods of linear algebra and knows how to apply them to solve problems. Depending on the level of difficulty, each task is rated from 2 to 4 points. If an arithmetic error is made during the decision, or the task consists of several points, and any point is not fulfilled, the score is reduced by 1 point.	10
He knows the basic concepts and methods of integral calculus and knows how to apply them to solve problems. Depending on the level of difficulty, each task is rated from 2 to 4 points. If an arithmetic error is made during the decision, or the task consists of several points, and any point is not fulfilled, the score is reduced by 1 point.	10