

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

**Авторы-составители: Шимановский Дмитрий Викторович
Шишкин Владимир Андреевич**

**Рабочая программа дисциплины
ADVANCED CALCULATIONS IN EXCEL
Код УМК 97254**

Утверждено
Протокол №9
от «06» июня 2022 г.

Пермь, 2022

1. Наименование дисциплины

Advanced calculations in Excel

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление подготовки: **38.03.05** Бизнес-информатика
направленность Информационные системы и большие данные

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Advanced calculations in Excel** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

38.03.05 Бизнес-информатика (направленность : Информационные системы и большие данные)

ПК.4 Способен осуществлять тактическое управление процессами планирования и организации производства

Индикаторы

ПК.4.2 Разрабатывает аналитические материалы и составляет отчеты по оценке деятельности бизнеса в целом и производственных подразделений организации, внедряет процедуры учета, анализа и контроля выполнения плановых заданий

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	38.03.05 Бизнес-информатика (направленность: Информационные системы и большие данные)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	8
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	42
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (8 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Advanced calculations in Excel

The content of the discipline covers a range of problems related to advanced calculation methods in Microsoft Excel. In the process of learning, students gain experience in interactive work in a software package, as well as basic programming skills in Visual Basic for Applications. The program provides for the following types of control: input control in the form of an oral survey, control of students' independent work orally.

Interactive Work

When studying interactive work in Microsoft Excel, the main attention is paid to the possibilities of statistical data analysis, as well as the use of solution search tools in selection and decision-making tasks.

Entrance testing

Knowledge of basic concepts of mathematics, statistics, programming.

Working with Scenarios

Creation of scenarios for modeling the possible functioning of economic systems.

Analyzing Statistical Data

Statistical data analysis using the Data Analysis tool. Generating values of random variables with a given distribution. Construction and analysis of regression models.

Searching of Solutions

Using the tool "Search for a solution" to solve problems of linear, non-linear and conditional programming.

Intermediate Test 1

Knows the methods of interactive work in MS Excel. Has the skills of interactive work.

Programming

Basic programming techniques in Visual Basic for Application are studied, which are later used to expand the basic functionality of Microsoft Excel.

Procedures and Functions

Creation of functions, procedures and macros. Ways to pass data to a function and procedure. Ways to call procedures and use functions.

Data Structures

Creation of custom types to describe data with a complex structure. Object-oriented programming in VBA.

Loops, Conditions and Switch Operators

Controlling the flow of program execution with loops, conditional statements, and select statements.

UserForms

Creating dialog boxes in VBA. Standard, frequently used elements of dialog boxes. Loading, showing, hiding, and unloading a dialog box. Launching a dialog box from a worksheet and a service procedure.

Intermediate Test 2

Knowledge and ability to use the ability to program in MS Excel

The problems' solving

In the process of solving problems, students consolidate their knowledge and skills in Microsoft Excel.

Interval Arithmetic

An example of the implementation of interval arithmetic methods in Excel. Procedural and object-oriented

approaches to the solution.

Simulations

An example of creating discrete-time and discrete-event models in Excel. Computational experiment and statistical analysis of the obtained results.

Stochastic Optimizations

Stochastic optimization in Excel. Expected value model. Model with stochastic constraints. Event programming model.

Final Test

Solving problems using Microsoft Excel. Skills of using Excel in interactive mode. Creating simple programs in Visual Basic for Applications.

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. Kung-Chung Liu, Uday S. Racherla. Innovation, Economic Development, and Intellectual Property in India and China. Comparing Six Economic Sectors. Springer, Singapore, 2019. eBook ISBN 978-981-13-8102-7. Текст электронный. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-13-8102-7>
2. Connor P. Milliken. Python Projects for Beginners / Connor P. Milliken // Publisher Name: Apress, Berkeley, CA. — 2020. — 332 p. — ISBN 978-1-4842-5355-7. [Электронный ресурс]. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4842-5355-7>

Дополнительная:

1. Harnett, D. L., Horrell J. F. Data, statistics and decision models with Excel / D. L. Harnett, J. F. Horrell. - New York: Wiley, 1998, ISBN 0-471-13398-1. - 605.
2. Cheng-Few Lee, Hong-Yi Chen, John Lee. Financial Econometrics, Mathematics and Statistics. Theory, Method and Application. Springer, New York, NY, 2019. eBook ISBN 978-1-4939-9429-8. Текст электронный. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4939-9429-8>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://alison.com/course/advanced-excel-2021> Advanced Excel 2021

<https://www.excel-practique.com/en/vba> Free VBA Training Course

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

Образовательный процесс по дисциплине **Advanced calculations in Excel** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

The educational process in the discipline "Advanced Calculations in Excel (Advanced Calculations in Excel)" involves the use of the following software and information and reference systems:

- access to the Electronic Library System;

- access to the electronic information and educational environment of the university.

List of required licensed and (or) free software:

1. Microsoft Excel program as part of Microsoft Office.

2. The Calc program as part of LibreOffice.

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

The material and technical base is provided by the presence of:

1. Laboratory classes - a computer class equipped with computers with appropriate software. The composition of the equipment is defined in the Passport of the computer class.

2. Independent work - a classroom for independent work, equipped with computer equipment with the ability to connect to the Internet, provided with access to the electronic educational environment of the university.

Premises of the scientific library of Perm State National Research University.

3. Current control and intermediate certification - a computer class equipped with computers with appropriate software. The composition of the equipment is defined in the Passport of the computer class.

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
Advanced calculations in Excel**

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

ПК.4

Способен осуществлять тактическое управление процессами планирования и организации производства

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.4.2 Разрабатывает аналитические материалы и составляет отчеты по оценке деятельности бизнеса в целом и производственных подразделений организации, внедряет процедуры учета, анализа и контроля выполнения плановых заданий</p>	<p>Знает методы разработки аналитических материалов и составления отчетов по оценке деятельности бизнеса в целом и производственных подразделений организации. Умеет разрабатывать аналитические материалы и составлять отчеты. Владеет навыками внедрения процедур учёта, анализа и контроля выполнения плановых заданий.</p> <p>Knows the methods of developing analytical materials and compiling reports on the evaluation of the activities of the business as a whole and the production units of the organization. Able to develop analytical materials and prepare reports. Possesses the skills of implementing procedures for accounting, analysis and control of the implementation of planned targets.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы разработки аналитических материалов и составления отчетов по оценке деятельности бизнеса в целом и производственных подразделений организации. Не умеет разрабатывать аналитические материалы и составлять отчеты. Не владеет навыками внедрения процедур учёта, анализа и контроля выполнения плановых заданий.</p> <p>Does not know the methods of developing analytical materials and compiling reports on the assessment of the activities of the business as a whole and the production units of the organization. Does not know how to develop analytical materials and prepare reports. Does not possess the skills to implement procedures for accounting, analysis and control of the implementation of planned targets.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает методы разработки аналитических материалов и составления отчетов по оценке деятельности бизнеса в целом и производственных подразделений организации. Допускает ошибки при разработке аналитических материалов и составлении отчетов. Удовлетворительно владеет навыками внедрения процедур учёта, анализа и контроля выполнения плановых заданий.</p> <p>Poorly knows the methods of developing analytical materials and compiling reports on the evaluation of the business as a whole and the production units of the organization. Makes</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>mistakes in the development of analytical materials and reporting. Satisfactorily owns the skills of implementing procedures for accounting, analysis and control of the implementation of planned targets.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает методы разработки аналитических материалов и составления отчётов по оценке деятельности бизнеса в целом и производственных подразделений организации. Допускает незначительные ошибки в ходе разработки аналитических материалов и составления отчётов. Владеет навыками внедрения процедур учёта, анализа и контроля выполнения плановых заданий.</p> <p>Knows the methods of developing analytical materials and compiling reports on the evaluation of the activities of the business as a whole and the production units of the organization. Makes minor mistakes during the development of analytical materials and reporting. Possesses the skills of implementing procedures for accounting, analysis and control of the implementation of planned targets.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Отлично знает методы разработки аналитических материалов и составления отчётов по оценке деятельности бизнеса в целом и производственных подразделений организации. Умеет разрабатывать аналитические материалы и составлять отчёты. Демонстрирует уверенное владение навыками внедрения процедур учёта, анализа и контроля выполнения плановых заданий.</p> <p>He knows very well the methods of developing analytical materials and compiling reports on the evaluation of the activities of the business as a whole and the production divisions of the organization. Able to develop analytical materials and prepare reports. Demonstrates a confident mastery of the skills of implementing procedures for accounting, analysis and control</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично of the implementation of planned targets.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль ПК.4.2 Разрабатывает аналитические материалы и составляет отчеты по оценке деятельности бизнеса в целом и производственных подразделений организации, внедряет процедуры учета, анализа и контроля выполнения плановых заданий	Entrance testing Входное тестирование	Basic knowledge of mathematics, probability theory and mathematical statistics, algorithmization and programming are tested.
ПК.4.2 Разрабатывает аналитические материалы и составляет отчеты по оценке деятельности бизнеса в целом и производственных подразделений организации, внедряет процедуры учета, анализа и контроля выполнения плановых заданий	Intermediate Test 1 Защищаемое контрольное мероприятие	Ability to work with scripts. Proficiency in statistical analysis methods using the "Data Analysis" tool. Ability to search for the roots of equations and solve optimization problems using the "Search for a solution" tool.
ПК.4.2 Разрабатывает аналитические материалы и составляет отчеты по оценке деятельности бизнеса в целом и производственных подразделений организации, внедряет процедуры учета, анализа и контроля выполнения плановых заданий	Intermediate Test 2 Защищаемое контрольное мероприятие	Ability to create procedures and functions using Visual Basic for Applications.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.4.2 Разрабатывает аналитические материалы и составляет отчеты по оценке деятельности бизнеса в целом и производственных подразделений организации, внедряет процедуры учета, анализа и контроля выполнения плановых заданий	Final Test Итоговое контрольное мероприятие	Knowledge and skills of interactive work, programming and solving standard problems are tested.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Entrance testing

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
Knows the basic concepts of algorithmization. Possesses basic skills in creating programs using imperative programming languages.	4
Knows basic mathematical concepts and methods.	3
Knows the basic concepts and methods of probability theory and mathematical statistics.	3

Intermediate Test 1

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Ability to perform statistical analysis of data using the Data Analysis tool. Ability to build statistical models of economic data.	12
The ability to find the roots of scalar equations and systems of equations, as well as solve optimization problems using the "Search for a solution" tool.	10
Ability to create scenarios describing the functioning of economic systems and analyze the results.	8

Intermediate Test 2

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
The ability to create dialog boxes that facilitate user interaction.	

	9
Ability to use programming constructs such as loops, conditional statements, and select statements.	7
Ability to create procedures and functions in VBA that extend the basic functionality of Excel.	7
Ability to create custom data types.	7

Final Test

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Ability to use Excel to solve common tasks.	20
Knowledge and skills of interactive work.	10
Programming knowledge and skills.	10