

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Егорова Галина Викторовна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 04.10.2023 15:12:56  
Уникальный программный ключ:  
4963a4167398d8232817460c5a76d188bd97c25

**Министерство образования Московской области**  
**Государственное образовательное учреждение высшего образования**  
**Московской области**  
**«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**проректор**



«31» августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.07**

**Программный пакет «Mathcad»**

<b>Направление подготовки</b>	<b>44.04.01 «Педагогическое образование»</b>
<b>Направленность (профиль) программы</b>	<b>«Теория и методика обучения физике»</b>
<b>Квалификация выпускника</b>	<b>Магистр</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>Заочная</b>

**Орехово-Зуево**  
**2022 г**

## 1. Пояснительная записка

Предметом изучения в рамках настоящего курса является формирование у студентов навыков применения современного программного пакета при проведении различных математических вычислений. Учебный план дисциплины предусматривает чтение лекций и проведение практических занятий.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основе учебного плана 44.04.01 «Педагогическое образование» по профилю «Теория и методика обучения физике» 2022 года начала подготовки.

При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные технологии.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 2.1. Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины «Программный пакет «Mathcad»» является формирование представления о системах компьютерной математики, а также освоение студентами различных методов при проведении вычислений с помощью конкретного математического пакета.

### 2.2. Задачи дисциплины

- изучение интерфейса и возможностей «Mathcad»;
- формирование у студентов навыков проведения символьных вычислений;
- овладение методами вычислений при решении прикладных задач;
- исследование и анализ математических моделей;
- визуализация полученных результатов.

### 2.3. Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В результате изучения дисциплины «Программный пакет «Mathcad»» студент должен обладать следующими компетенциями:	Коды формируемых компетенций
<b>Профессиональные компетенции (СПК):</b>	
Способен применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам	СПК-2

### Индикаторы достижения компетенций:

Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
СПК-2. Способен применять современные методики и технологии организации	<b>СПК-2.1 Знает:</b> современные методики и технологии обучения, методы диагностики качества образовательного процесса
	<b>СПК-2.2 Умеет:</b> Использовать современные методики и технологии обучения, оценивать качество образовательного процесса

образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам	<b>СПК-2.3 Владеет:</b> общетеоретическими основами дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач
---	---

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программный пакет «Mathcad»» относится к вариативной части учебного плана Б1.В.07.

Программа курса предполагает наличие у студентов знаний по всем разделам дисциплины «Высшая математика».

### 4. Объем дисциплины (модуля) в з.е. с указанием количества академических (или астрономических) часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Виды учебной работы	Очная форма обучения
<b>Семестр</b>	2
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	3/108
<b>Контактная работа с преподавателем (всего):</b>	14
Лекционные занятия (ЛЗ)	4
Практические занятия (ПЗ)	10
Лабораторные работы (ЛР)	–
Промежуточная аттестация: <b>зачет</b>	–
Промежуточная аттестация: <b>экзамен</b>	+
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	85

#### 4.1. Структура и содержание дисциплины

Заочная форма обучения

№ п/п	Название разделов (модулей) и тем	Семестр	Всего час.	Виды учебных занятий			Сам. работа	Промежуточная аттестация
				Контактная работа				
				Лек.	Пр.	Лаб.		
				4	10			
1.	Тема 1. Общие характеристики пакета «Mathcad»	2	29	2	2		25	
2.	Тема 2. Вычисления в пакете «Mathcad»	2	70	2	8		60	
Промежуточная аттестация: Экзамен		2	9					9

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

### Заочная форма обучения

#### Лекционные занятия.

##### Тема 1. «Общие характеристики пакета «Mathcad»»

Современные математические пакеты. Возможности и структура пакета «Mathcad». Программное окно, панели инструментов и палитры инструментов «Mathcad». Работа с документами «Mathcad». Основные инструменты для построения графиков. Построение графиков функции одной переменной в декартовой системе координат. Построение графиков функции одной переменной в полярной системе координат. Построение графиков функций двух переменных.

##### Тема 2. «Вычисления в пакете «Mathcad»»

Константы, переменные, операторы присваивания и вывода. Арифметические операции «Mathcad». Встроенные функции и функции пользователя. Операторы математического анализа. Команды символьных вычислений строки меню Symbolics. Символьные вычисления командами палитры Symbolic. Символьное решение уравнений и систем уравнений.

#### Практические занятия.

##### Практическое занятие 1

**Тема:** «Вычисления зависимостей в символьной форме».

**Учебные цели:** Выполнить вычисления зависимостей в символьной форме способами, указанными в заданиях.

##### Основные термины и понятия:

- разложение функции в ряд,
- производная функции,
- интеграл от функции,
- предел функции.

##### Практическое занятие 2

**Тема:** «Построение графиков для заданного вида функций».

**Учебные цели:** Для заданного вида функции для выбранного интервала построить график.

##### Основные термины и понятия:

- график функции,
- декартова система координат,
- полярная система координат.

##### Практическое занятие 3

**Тема:** «Решений систем уравнений».

**Учебные цели:** Решение заданной системы линейных уравнений.

##### Основные термины и понятия:

- линейное уравнение,
- система уравнений,
- матрица системы,

- нелинейное уравнение.

#### **Практическое занятие 4**

**Тема:** «Решение определенных интегралов».

**Учебные цели:** Вычислить интеграл функции на отрезке.

#### **Основные термины и понятия:**

- интеграл функции,
- неопределенный интеграл,
- определенный интеграл.

#### **Практическое занятие 5**

**Тема:** «Нахождение производных от заданных функций».

**Учебные цели:** Вычислить производную от заданной функции.

#### **Основные термины и понятия:**

- производная функции.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие / И.Е. Плещинская, А.Н. Титов, Е.Р. Бадертдинова, С.И. Дуев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 195 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1715-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428781>

Выполнение любого вида самостоятельной работы предполагает прохождение студентами следующих этапов:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной (проблемной или практической) задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе по решению поставленной или выбранной задачи;
- выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи (выбор путей и средств для ее решения);
- планирование (самостоятельно или с помощью преподавателя) самостоятельной работы по решению задачи;
- реализация программы выполнения самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим и лабораторным работам и др.) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельную работу над отдельными темами учебных дисциплин в соответствии с учебно-тематическими планами;
- написание рефератов, докладов, эссе;
- подготовку ко всем видам практики и выполнение предусмотренных ими заданий;

- выполнение письменных контрольных и курсовых работ;
- подготовку ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к комплексным экзаменам и зачетам;
- подготовку к итоговой государственной аттестации, в том числе выполнение выпускной квалификационной (дипломной) работы (проекта);
- работу в студенческих научных обществах, кружках, семинарах и др.;
- участие в работе факультативов, спецсеминаров и т.п.;
- участие в научной и научно-методической работе кафедры;
- участие в научных и научно-практических конференциях, семинарах, конгрессах и т.п.;
- другие виды деятельности, организуемой и осуществляемой вузом, факультетом или кафедрой.

Выполнение заданий самостоятельной работы по изучению учебной дисциплины «Программный пакет «Mathcad»» позволяет связать полученные знания с дальнейшей профессиональной деятельностью обучающихся.

**Задания для реализации самостоятельной работы (темы для самостоятельной проработки).**

### **Тема 1:** «Задачи линейной алгебры в Mathcad»

**Задание:** Рассмотреть применение пакета «Mathcad» для решения некоторых задач линейной алгебры, таких как вычисление определителя матрицы, вычисление обратной матрицы, определение ранга матрицы, решение систем линейных алгебраических уравнений.

Рекомендации: реферирование – это процесс мысленной переработки и письменного или устного изложения читаемого текста, результатом которого является составление вторичного документа – реферата. Цель реферата – в наиболее краткой форме передать содержание подлинника, но выделить особо важное или новое, что содержится в реферируемом материале.

### **Тема 2:** «Специальные функции в Mathcad»

**Задание.** Рассмотреть вычисление различных математических функций, встроенных в Mathcad, таких как специальные функции (Бесселя, Эйри и т. п.), элементарные функции (синус, экспонента, гиперболические функции и т. п.), а также функции, специфичные для тех или иных областей (например, финансовые функции) и особые функции типа ступеньки, дельта-функции и т. д.

#### Рекомендации:

Этапы подготовки доклада:

1. Подготовка и планирование.
2. Выбор и осознание темы доклада.
3. Подбор источников и литературы.
4. Работа с выбранными источниками и литературой.
5. Систематизация и анализ материала.
6. Составление рабочего плана доклада.
7. Письменное изложение материала по параграфам.
8. Редактирование, переработка текста.
9. Оформление доклада.
10. Выступление с докладом.

Структура и доклада как правило, индивидуальна и зависит от особенностей научной работы и ее темы, однако традиционно включает в себя следующие части.

1. Титульный лист.

2. План (оглавление, содержание). В нем последовательно излагаются названия пунктов доклад (простой план). Доклад может структурироваться по главам и параграфам (сложный план). Здесь необходимо указать номера страниц, с которых начинается каждый пункт плана. Каждая глава начинается с новой страницы. Заголовки каждой главы, параграфа печатаются в середине строчки, в конце заголовка точка не ставится. Не допускаются кавычки и переносы слов.

3. Вводная часть (введение). Формулируется тема доклада, определяется место рассматриваемой проблематики среди других научных проблем и подходов, т.е. автор объясняет ее актуальность и значимость. Дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема.

Далее раскрывают цель (например, показ разных точек зрения, разных подходов на определенную личность или явление, событие) и задачи (в качестве задач можно давать описание позиций авторов, раскрывать различные стороны деятельности).

4. Основная часть. Структурируется по главам, параграфам, количество и названия которых определяются автором и руководителем. Основной материал излагается в форме связного, последовательного, доказательного повествования, иллюстрация автором основных положений. Подбор материала в основной части доклада должен быть направлен на рассмотрение и раскрытие основных положений выбранной темы; выявление собственного мнения обучающегося, сформированного на основе работы с источниками и литературой.

Обязательными являются ссылки на авторов, чьи позиции, мнения, информация использованы в докладе/реферате. Оформляются ссылки и цитаты в соответствии с правилами. Ссылки могут быть двух видов: внутритекстовые и подстрочные.

### **Тема 3: «Обработка данных и статистика в Mathcad»**

**Задание.** Рассмотреть линейную и сплайновую аппроксимации, статистическую обработку данных (функции анализа данных, функции распределений, гистограммы, комбинаторика), регрессию, функции сглаживания данных и функцию предсказания.

#### Рекомендации к выполнению:

Дидактические требования к составлению мультимедийных презентаций:

1. Должна быть строго определена тема презентации.
2. Презентация должна включать от 10 до 17 слайдов. При этом следует помнить, что активно воспринимаются не более 5-7 слайдов.
3. Первый слайд должен содержать название презентации.
4. Слайды презентации должны содержать фактическую и иллюстративную информацию.
5. Фактическую информацию желательно подавать в виде схем, таблиц, кратких цитат и изречений.
6. Иллюстративная информация может быть в виде графиков, диаграмм, репродукций.
7. Презентация может содержать видео фрагмент продолжительностью до 3-5 минут, во многом дополняющий или иллюстрирующий ранее предложенную информацию.
8. Презентация должна представлять собой целостную логически связанную последовательность слайдов.
9. Обязательно последние слайды презентации должны подводить итог, делать вывод или наводить на самостоятельное размышление.

10. Использование презентации должно сопровождаться комментариями, которые должны дополняться или конкретизироваться содержанием слайдов. Фактическая информация слайдов не должна дублироваться устным выступлением или подменять его.

### **Тематика курсовых работ**

Не предусмотрена учебным планом.

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств, для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации приведен в приложении.

#### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **7.1. Перечень основной литературы:**

1. Дуев, С.И. Решение задач математического моделирования в системе MathCAD : учебное пособие / С.И. Дуев ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. - Казань : КНИТУ, 2017. - 128 с. : схем., табл., ил. - ISBN 978-5-7882-2251-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500681>

##### **7.2. Перечень дополнительной литературы:**

1. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие / И.Е. Плещинская, А.Н. Титов, Е.Р. Бадертдинова, С.И. Дуев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 195 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1715-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428781>

#### **8. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем**

Все обучающиеся обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые подлежат обновлению при необходимости, что отражается в листах актуализации рабочих программ.

##### **Современные профессиональные базы данных:**

Министерство науки и высшего образования РФ: <https://minobrnauki.gov.ru/>

Министерство просвещения РФ: <http://edu.gov.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки: [obrnadzor.gov.ru](http://obrnadzor.gov.ru)

Официальный сайт Министерства образования Московской области: [mo.mosreg.ru](http://mo.mosreg.ru)

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал "Российское образование": [www.edu.ru](http://www.edu.ru)

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": [window.edu.ru](http://window.edu.ru)

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: [fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru)



Открытый класс: [openclass.ru](http://openclass.ru)

Учительский портал: [uchportal.ru](http://uchportal.ru)

Единая коллекция информационно-образовательных ресурсов: [school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru)

Лекторий Минобрнауки/Минпросвещения России: [https://vk.com/videos-30558759?section=album\\_3](https://vk.com/videos-30558759?section=album_3)

#### Электронные библиотечные системы:

1. «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотека диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
4. Электронная информационно-образовательная среда университета <http://dis.ggtu.ru/>
5. Дидактические материалы, размещенные Moodle [http://ggtu.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1367&Itemid=130](http://ggtu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=1367&Itemid=130)
6. Интернет-ресурсы: <http://www.edu.ru/>
7. База научных статей издательства «Грамота» <http://www.gramota.net>

#### Поисковые системы:

<http://www.google.ru> , [www.yandex.ru/](http://www.yandex.ru/)

#### Перечень информационных справочных систем

1. Справочно-правовая система «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru>
2. Справочно-правовая система «Консультант плюс» - <http://base.consultant.ru>

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

Наименование аудиторий	Оснащенность аудиторий (оборудование, технические средства обучения)	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 219 142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д.4	Доска, комплект мебели для преподавателя: стол – 1, стул – 1. Комплект мебели для обучающихся: столов -25 , стульев – 50, проекционный экран на треноге, мультимедийный проектор, ноутбук, стойка напольная для выступающих	Предустановленная операционная система Microsoft Windows 10 Home OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Standard 2007, лицензия Microsoft Open License № 42921182 от 12.10.2007 для ГОУ ВПО Московский государственный областной педагогический институт.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 217 142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д.4	Доска, комплект мебели для преподавателя: стол – 1, стул – 1. Комплект мебели для обучающихся: столов -24 , стульев – 48, проекционный экран на треноге, мультимедийный проектор, телевизор, ноутбук,	Предустановленная операционная система Microsoft Windows 10 Home OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Standard 2007, лицензия Microsoft Open License № 42921182 от 12.10.2007 для ГОУ ВПО Московский государственный областной педагогический институт.

	стойка напольная для выступающих	
Компьютерный класс, учебная аудитория для выполнения курсовых работ, помещение для самостоятельной работы обучающихся № 223 142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д.4	Доска, комплект мебели для преподавателя: стол – 1, стул – 1. Комплект мебели для обучающихся: стол компьютерный -12 , стульев – 24, проекционный экран, мультимедийный стационарный проектор, персональный компьютер (12 шт)	<p>Предустановленная операционная система Microsoft Windows 10 Home OEM-версия.</p> <p>Обновление операционной системы до версии Microsoft Windows 10 Professional, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет.</p> <p>Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2016, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет.</p> <p>Операционная система Microsoft Windows 10 Professional</p> <p>Пакет офисных программ Microsoft Office Professional 2016 Plus</p> <p>Антивирусное программное обеспечение «Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows Workstations»</p> <p>Интернет браузер Mozilla Firefox</p> <p>Информационный интегрированный продукт «КМ-Школа»</p> <p>Набор кодеков для воспроизведения видеофайлов K-Lite Codec Pack</p> <p>Программа 3D моделирования Blender</p> <p>Программа визуальной верстки документов Scribus</p> <p>Scribus - программа виртуальной верстки документов</p> <p>Программа воспроизведения видеофайлов в формате Flash Adobe Flash Player</p> <p>Программа воспроизведения видео и аудиофайлов VLC media player</p> <p>Программа подготовки научных текстов MiKTeX 2.9 с надстройкой TeXnicCenter</p> <p>Программа просмотра документов Adobe Acrobat Reader</p> <p>Программа просмотра документов WinDjView</p> <p>Программа работы с векторными изображениями Inkscape</p> <p>Программа работы с растровыми изображениями GIMP</p> <p>Распределённая система управления версиями Git</p>

		<p>Система тестирования ADSoft Tester 2.88.4</p> <p>Система разработки HTML сайтов «NVU 1.0»</p> <p>Система виртуализации Oracle VM VirtualBox</p> <p>Система компьютерной математики MATLAB R2007b</p> <p>Система компьютерной математики MathCAD 14.0</p> <p>Система компьютерной математики Maxima</p> <p>Система программирования на алгоритмическом языке КуМир</p> <p>Система обучения программированию в младших классах с поддержкой исполнителей «ЛогоМиры 3.0»</p> <p>Система обучения программированию в младших классах «ПервоЛого 3.0»</p> <p>Система программирования Microsoft Visual Studio 2015 Community Edition</p> <p>Система программирования с поддержкой Frameworks PascalABC.NET</p> <p>Система программирования Lazarus</p> <p>Система программирования на скриптовом языке Python</p> <p>Система функционального программирования CLIPS 1.0</p> <p>Текстовый редактор с поддержкой синтаксиса языков программирования Notepad++</p> <p>Утилита работы с архивами документов 7-Zip</p> <p>Учебная платформа 1С: Предприятие 8</p> <p>Электронное учебное пособие «Биотехнология» 1.0</p> <p>Zeal - автономный браузер документации для разработчиков программного обеспечения</p>
<p>Информационный многофункциональный центр для самостоятельной работы, оборудованный местами для индивидуальной работы студента в сети Internet</p> <p>142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д.4</p>	<p>ПК (30 шт.) с подключением к локальной сети ГГТУ, выход в ЭИОС и Интернет.</p> <p>Комплект мебели: стол - 38, стул - 38.</p>	<p>Предустановленная операционная система Microsoft Windows 10 Home OEM-версия.</p> <p>Обновление операционной системы до версии Microsoft Windows 10 Professional, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет.</p> <p>Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2016, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от</p>

### **10. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Авторы (составители): д.ф.-м.н., профессор Завитаев Э.В.



---

подписи авторов

Программа утверждена на  
заседании кафедры ин-  
форматики и физики от «30» августа 2022г., протокол № 1

и.о Зав. кафедрой информатики и физики



/Гилева А.В. /

**Министерство образования Московской области  
Государственное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области  
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ИНДЕКС Б1.В.07**

**Программный пакет «Mathcad»**

Направление подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»

Направленность (профили) программы «Теория и методика обучения физике»

Квалификация (степень) выпускника Магистр

Форма обучения заочная

**Орехово-Зуево  
2022 г.**

## 1.1 Индикаторы достижения компетенций:

Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
СПК-2. Способен применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам	<b>СПК-2.1 Знает:</b> современные методики и технологии обучения, методы диагностики качества образовательного процесса
	<b>СПК-2.2 Умеет:</b> Использовать современные методики и технологии обучения, оценивать качество образовательного процесса
	<b>СПК-2.3 Владеет:</b> общетеоретическими основами дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач

## 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка уровня освоения компетенции на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

Оценка «отлично», «хорошо», «зачтено» соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству.

Оценка «удовлетворительно», «зачтено» соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству.

Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено» соответствует показателю «компетенция не освоена».

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>				
1	Реферат (показатель компетенции «Умение»)	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть	Темы к самостоятельной работе	Критерии оценки: 1) соответствие содержания письменной работы её теме, полнота раскрытия темы

		<p>поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме</p>		<p>(оценка того, насколько содержание письменной работы соответствует заявленной теме и в какой мере тема раскрыта автором);  2) актуальность использованных источников (оценка того, насколько современны (по годам выпуска) источники, использованные при выполнении работы);  3) использование профессиональной терминологии (оценка того, в какой мере в работе отражены профессиональные термины и понятия, свойственные теме работы);  4) грамотность текста (оценка того, насколько владеет автор навыками письма в соответствии с грамматическими нормами языка. Проверка текста на наличие грамматических ошибок, употребление штампов, то есть избитых выражений; употребление слов-паразитов; ошибочное словообразование; ошибки в образовании словоформ; ошибки в пунктуации и т.п.);  5) наличие собственного отношения автора к рассматриваемой проблеме/теме (насколько точно и аргументировано выражено отношение автора к теме письменной работы):  - от 0 до 49,9% выполненного задания - не зачтено;  - 50% до 100% выполненного задания - зачтено</p>
2	<p>Доклад / Презентация (показатель компетенции «Умение»)</p>	<p>подготовленное студентом самостоятельно публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической,</p>	<p>Темы к самостоятельной работе</p>	<p>Критерии оценки:  - соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;  - показал понимание темы, умение критического анализа информации;  - продемонстрировал знание</p>

		учебно-исследовательской или научной проблемы.		<p>методов анализа и умение их применять;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщил информацию с помощью таблиц, схем, рисунков и т.д.;</li> <li>- сформулировал аргументированные выводы;</li> <li>- оригинальность и креативность при подготовке презентации;</li> <li>- наличие собственного отношения автора к рассматриваемой проблеме/теме (насколько точно и аргументировано выражено отношение автора к теме доклада (презентации)):</li> <li>- от 0 до 49,9% выполненного задания - не зачтено;</li> <li>- 50% до 100% выполненного задания - зачтено</li> </ul>
3	Сообщение (показатель компетенции «Умение»)	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме	Тематика сообщений	<p>Критерии оценки сообщений:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) соответствие содержания письменной работы её теме, полнота раскрытия темы (оценка того, насколько содержание письменной работы соответствует заявленной теме и в какой мере тема раскрыта автором);</li> <li>2) актуальность использованных источников (оценка того, насколько современны (по годам выпуска) источники, использованные при выполнении работы);</li> <li>3) использование профессиональной терминологии (оценка того, в какой мере в работе отражены профессиональные термины и понятия, свойственные теме работы);</li> <li>4) грамотность текста (оценка того, насколько владеет автор навыками письма в соответствии с грамматическими нормами языка. Проверка текста на наличие грамматических ошибок, употребление</li> </ol>



				<p>штампов, то есть избитых выражений; употребление слов-паразитов; ошибочное словообразование; ошибки в образовании словоформ; ошибки в пунктуации и т.п.);</p> <p>5) наличие собственного отношения автора к рассматриваемой проблеме/теме (насколько точно и аргументированно выражено отношение автора к теме письменной работы):</p> <p>По каждому критерию обучающийся оценивает работу и проставляет балл от 0 до 10, затем на основе данных баллов выставляется предварительная оценка за сообщение по перечисленным признакам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- от 0 до 49,9% выполненного задания - не зачтено;</li> <li>- 50% до 100%.</li> </ul>
4	Защита практических работ (показатель компетенции «Владение»)	Система стандартизированных заданий, предусмотренных в лабораторной работе	Перечень лабораторных работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- от 0 до 69,9 % выполненных заданий – не зачтено;</li> <li>- 70 до 100 % выполненных заданий – зачтено.</li> </ul>
<i>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации</i>				
5	Экзамен (показатель компетенции «Знание»)	Контрольное мероприятие, которое проводится по дисциплинам в виде, предусмотренном учебным планом, по окончании их изучения. Занятие аудиторное, проводится в форме письменной работы или в форме устной беседы с обучающимся.	Перечень вопросов к экзамену	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает в письменной работе, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в работе материал различных научных и методических источников, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения</p>

			<p>практических задач билета.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его в письменной работе, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач письменного экзамена, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практического задания в билете.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала и не может грамотно изложить вопросы экзаменационного билета, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.</p> <p>- от 0 до 49,9 % выполненных заданий – не удовлетворительно; - от 50% до 69,9% - удовлетворительно;</p>
--	--	--	---

				- от 70% до 89,9% - хорошо; - от 90% до 100%- отлично.
--	--	--	--	---

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Текущий контроль**

##### **Тематика сообщений (2 семестр)**

1. Работа с функциями
2. Работа с массивами, векторами и матрицами
3. Сохранение и использование данных
4. Проведение линейной и сплайновой аппроксимации
5. Статистическая обработка данных
6. Решение нелинейных уравнений и систем
7. Реализация итерационных вычислений
8. Решение задач оптимизации и линейного программирования
9. Решение дифференциальных уравнений
10. Символьные вычисления и оптимизация

##### **Перечень практических работ (2 семестр)**

1. Вычисления зависимостей в символьной форме.
2. Вычисление пределов зависимостей с использованием символьных операций.
3. Построение графиков для заданного вида функций.
4. Построение двумерных графиков.
5. Решений систем линейных уравнений.
6. Решение определенных интегралов.
7. Нахождение производных от заданных функций.
8. Решение систем нелинейных алгебраических уравнений.

#### **Промежуточная аттестация**

##### **Перечень вопросов к экзамену (2 семестр)**

1. Современные математические пакеты.
2. Возможности и структура пакета «Mathcad».
3. Программное окно, панели инструментов и палитры инструментов «Mathcad».
4. Работа с документами «Mathcad».
5. Основные инструменты для построения графиков.
6. Построение графиков функции одной переменной в декартовой системе координат.
7. Построение графиков функции одной переменной в полярной системе координат.
8. Построение графиков функций двух переменных.
9. Константы, переменные, операторы присваивания и вывода.
10. Арифметические операции «Mathcad».
11. Встроенные функции и функции пользователя.
12. Операторы математического анализа.
13. Команды символьных вычислений строки меню Symbolics.

14. Символьные вычисления командами палитры Symbolic.

15. Символьное решение уравнений и систем уравнений.

**Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:**

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Типовое контрольное задание
СПК-2 Способен применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам	СПК-2-Б-З	Вопросы к экзамену № 1-10
	СПК-2-Б-У	Темы сообщений № 1-5
	СПК-2-Б-В	Практические работы № 1-4
	СПК-2-Пв-З	Вопросы к экзамену № 11-15
	СПК-2-Пв-У	Темы сообщений № 6-10
	СПК-2-Пв-В	Практические работы № 5-8