Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	3
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	4
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Изучение дисциплины «Вычислительный практикум» позволяет сформировать следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1	Пороговый	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа 	<p>Знает теоретические основы в предметной области при решении профессиональных задач</p> <p>Умеет использовать знания в предметной области при решении профессиональных задач.</p>	Тестирование, конспект, лабораторные работы	<p>Шкала оценивания конспекта</p> <p>Шкала оценивания лабораторных работ</p>
	Продвинутый	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа 	<p>Знает теоретические основы в предметной области при решении профессиональных задач</p> <p>Умеет использовать знания в предметной области при решении профессиональных задач.</p> <p>Владеет основными методами критического анализа при решении профессиональных задач</p>	Тестирование, конспект, лабораторные работы, практическая подготовка	<p>Шкала оценивания конспекта</p> <p>Шкала оценивания лабораторных работ</p>

Описание шкал оценивания

Требования к выполнению лабораторных работ

Критерий оценивания	Баллы
Практическое задание выполнено полностью, оформлено по образцу, соответствует предъявляемым требованиям (к каждому заданию предъявляются свои требования, прописанные перед каждым заданием в электронном курсе). Сдано в указанные сроки.	5
Практическое задание выполнено полностью, оформлено по образцу, соответствует предъявляемым требованиям (к каждому заданию предъявляются свои требования, прописанные перед каждым заданием в электронном курсе).	4
Практическое задание выполнено полностью, но есть неточности в оформлении материала или совсем не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению	3
Практическое задание выполнено не полностью или есть неточности в выполнении, есть неточности в оформлении материала или совсем не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению	2
Студент приступил к выполнению практического задания, однако ни одна из задач не выполнена, а оформление совсем не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению	1
Практическое задание не выполнено	0
Максимальное количество баллов	5

Критерии и шкала оценивания конспекта

Критерии оценивания	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	1
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	1
Ответ на каждый вопрос заканчиваться выводом, сокращения слов в тексте отсутствуют (или использованы общепринятые)	1
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	1
Максимальное количество баллов	4

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

Текущий контроль

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

Знать: теоретические основы в предметной области при решении профессиональных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на пороговом уровне

Примеры вопросов для дискуссий:

1. Как установить библиотеку PyGame?
2. Что означает команда `pip`?
3. Какие административные права должны быть у пользователя ПК для установки библиотеки?
4. Какие административные права должны быть у пользователя ПК для скачивания из Интернет библиотеки?
5. Как определить установленную на ПК версию Python?
6. Как математически задается кривая «Кардиоида»?
7. Каким образом задаются координаты точки в полярной системе координат?
8. Каким образом можно перейти от Полярных координат к Декартовым?
9. Опишите процедуру построения кривой, заданной в Полярной системе координат, по точкам?

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на продвинутом уровне

Перечень вопросов для дискуссий:

1. Каким образом можно установить на ПК библиотеку, если отсутствует доступ в Интернет?
2. Каким образом производится анимация кривой при изменении параметра/-ов?
3. Как реализовать анимацию кривой, заданной уравнением $r = a \cdot \zeta$ изменением параметра a ?
4. Как открыть и запустить пример визуализации с использованием библиотеки PyGame?
5. Как построить кривую «Дельтоида»?
6. Каким образом программный файл построения Дельтоиды выложить в ЭОС?

Уметь: использовать знания в предметной области при решении профессиональных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на пороговом уровне¹

Примеры практических заданий:

1. Установите библиотеку PyGame с использованием команды pip и доступом в Интернет.
2. Посмотрите административные права пользователя на ПК.
3. Определите установленную на ПК версию Python.
4. Напишите программу, распечатывающую полярные координаты точек кривой «Кардиоиды».
5. Допишите в программу перевод полярных координат в декартовые.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на продвинутом уровне

Примерные практические задания:

1. Установите библиотеку PyGame без доступа к Интернет.
2. Напишите программу, выводящие на экран кривую «Кардиоиды» по точкам.
3. Добавьте в программу возможность изменять параметр кардиоиды.

Владеть: основными методами критического анализа при решении профессиональных задач Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на пороговом уровне

Примеры практических заданий:

1. Напишите программу, выводящие на экран кривую «Дельтоида» по точкам.
2. Добавьте в программу возможность изменять параметр дельтоиды.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на продвинутом уровне

Примеры практических заданий:

1. Напишите программу, выводящие на экран кривую «Дельтоида» по точкам с использованием функций вычисления полярных координат точек, перевода в декартовую систему координат и перевода в экранную систему координат.
2. Добавьте в программу возможность сглаживания кривой при построении по точкам и изменении размеров окна приложения.

¹ Указываются отдельно по уровням, в случае если формулировки ЗУВ различаются в зависимости от уровней сформированности компетенций.

3. Добавьте в программу возможность анимации при автоматическом изменении параметра дельтоиды.

Промежуточная аттестация

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

Знать: теоретические основы в предметной области при решении профессиональных задач

Уметь: использовать знания в предметной области при решении профессиональных задач.

Владеть: основными методами критического анализа при решении профессиональных задач

Примеры заданий, необходимые для оценивания сформированности ПК-1

Задача 1. Напишите программу анимации Лемнискаты, заданной уравнением

$$r^2 = a^2 \cos 2\theta$$

при изменении значения параметра $0 \leq a \leq 5$

Задача 2. Напишите программу анимации Астроиды, заданной параметрическим уравнением

$$\begin{cases} x = R \cos^3 t; \\ y = R \sin^3 t \end{cases}$$

при изменении значения $0 \leq R \leq 5$

Задача 3. Напишите программу, анимации Циклоиды, заданной уравнением

$\dot{c}$

при изменении значения параметра $-2 \leq a \leq 5$

Задача 4. Напишите программу, анимации гипоциклоиды, заданной уравнением

$$\begin{cases} x = a \cos^3 \varphi \\ y = a \sin^3 \varphi \end{cases}$$

при изменении значения параметра $-3 \leq a \leq 5$

Задача 5. Напишите программу, анимации кардиоиды, заданной уравнением

$$r = a \dot{c}$$

при изменении значения параметра $0 \leq a \leq 3$

Задача 6. Напишите программу, анимации трёхлепестковой розы, заданной уравнением

$$r = a \cos 3\theta$$

при изменении значения параметра $0,5 \leq a \leq 3$

Задача 7. Напишите программу, анимации эпициклоиды, заданной уравнением

$$\begin{cases} x=(a+b)\cos\theta-b\cos\left(\frac{a+b}{b}\right)\theta \\ y=(a+b)\sin\theta-b\sin\left(\frac{a+b}{b}\right)\theta \end{cases}$$

при изменении значения параметра $0\leq a\leq 3$ и $0\leq b\leq 3$

Перечень вопросов для зачета

1. Виды, возможности, области применения основных математических пакетов для решения задач визуализации данных.
2. Программные библиотеки поддержки математических вычислений.
3. Основы визуализации вычислений библиотеки PyGame.
4. Математические основы визуализации данных.
5. Математическая и экранная системы координат.
6. Переход от математической к экранной системе координат.
7. Переход от экранной к математической системе координат.
8. Применение математического пакета Mathcad для решения задач визуализации данных.
9. Основные программирования построения графиков математических функций.
10. Функции для нахождения корней уравнений в пакете Mathematica.
11. Математические основы двумерной компьютерной графики.
12. Программная реализация статической 2D графики с использованием программных библиотек.
13. Функции для построения графиков заданных аналитически.
14. Опции построения графиков.
15. Основные функции для задания цветов объектов, толщин и типов линий и размера точек.
16. Графические иллюстрации к решению прикладных задач.
17. Моделирование механических движений. Двумерные волновые движения. Одномерные волновые колебания.
18. Основные функции, предназначенные для символьного и численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем.
19. Примеры исследования обыкновенных дифференциальных уравнений. Движение материальной точки по прямой.
20. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
21. Математический маятник.
22. Двухвидовая модель «хищник-жертва».

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Общее количество баллов по дисциплине – 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать в течение семестра за выполнение лабораторных работ и самостоятельную работу (написание конспектов) – 70 баллов.

За выполнение лабораторных работ обучающийся может набрать максимально 30 баллов.

За написание конспектов 5 баллов.

Требования к зачету

Студент до зачета должен:

- посетить лабораторные работы;
- отчитаться по темам для самостоятельного изучения.

Структура оценивания зачета

Критерии оценивания	Баллы
Ставится, если студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует структурную взаимосвязь рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, а также усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.	26-30
Ставится, если студент, обнаруживает полное знание программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей образовательной деятельности.	21-25
Ставится, если студент обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности непринципиального характера в ответе на зачете с оценкой.	16-20
Ставится в том случае, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	0-15

Критерии оценивания	Баллы