

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
модуля (курса)
«Вычислительная геометрия, геометрическое моделирование»

1. АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Вычислительная геометрия, геометрическое моделирование» является вводной дисциплиной программы и включает учебный материал, способствующий формированию у слушателей теоретических знаний в области проективной геометрии и практических навыков при применении геометрического моделирования.

Целью дисциплины является формирование компетенций, связанных с целостностью представления и понимания предмета технологии геометрического моделирования. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

- знать основные понятия проективной геометрии и геометрического моделирования;
- уметь применять алгоритм для построения диаграммы Вороного в двухмерном и трехмерном случаях.
- уметь реализовать интерполяционные сплайны различных типов.

2. СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы с указанием кол-ва часов, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1.	2.	3.
Лекции 6 ч		
1.	Тема 1. Классическая геометрия	Введение. Содержание термина «геометрия». Основные понятия проективной геометрии. Проективная плоскость как замкнутая поверхность. Геометрический поиск. (4 часа)
2.	Тема 2. Геометрическое моделирование.	Диаграмма Вороного. Построение операторов. Математическая модель геометрии объектов. Сплайны. Моделирование поверхностей. (2 часа)
3.	Практические занятия (семинары)	Практическая работа по теме Сплайны (2 часа)
4.	Самостоятельная работа	Изучение использования интерполяционных сплайнов в открытых библиотеках программ. (6 часов)

3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

(формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Промежуточная аттестация представляет собой зачет, который проводится в виде собеседования по результатам выполнения следующих работ:

- Реализовать интерполяционный сплайн Эрмита и сглаживающий сплайн Безье, используя (или не используя) открытую библиотеку программ.
- Реализовать интерполяционный сплайн Сплайн Кэтмул-Рома, используя (или не используя) открытую библиотеку программ.
- Реализовать сглаживание полигонального контура В-сплайном; исследовать свойства В-сплайнов, используя открытую библиотеку программ.

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модуля

№ п/п	Наименование процедуры	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
1	Промежуточный контроль. Вычислительная геометрия, геометрическое моделирование	Владеет терминологией из области вычислительной геометрии, имеет навыки геометрического моделирования	Устный опрос

Критерии оценки

№ п/п	Наименование процедуры	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
1	Промежуточный контроль. Вычислительная геометрия, геометрическое моделирование	<p>Зачтено. Минимально достаточный уровень подготовки. Слушатель показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при ответе, но при наводящих вопросах, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Слушатель посещал лекционные и практические занятия.</p> <p>Не зачтено. Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Слушатель дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Слушатель пропустил большую часть занятий.</p>	Зачет/Устный опрос

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

Для эффективного освоения компетенций, формируемых учебной дисциплиной важно использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Изучение учебной дисциплины предполагает наличие аудиторной и самостоятельной видов работ слушателей. В ходе практических занятий рассматриваются бизнес-кейсы, практические задачи, наиболее сложные ситуации из практики с целью наиболее полного овладения умениями и навыками.

Лекции по учебной дисциплине призваны формировать знания, предусмотренные учебной программой, и включают теоретическую базу ведения бухгалтерского учета, на базе которой строятся прикладные аспекты.

Освоение дисциплины предполагает значительный объем самостоятельной внеаудиторной работы, которую слушатели должны выполнять как индивидуально, так и в малых группах. Наряду с проработкой основной литературы (глав базового учебника) предусмотрено самостоятельное чтение дополнительной литературы (статей и других научных публикаций), а также проведение анализа кейсов, которые обсуждаются в ходе дискуссий на практических занятиях.

Практические занятия в малых группах и самостоятельная внеаудиторная работа направлены на выработку навыков экономического анализа деятельности предприятий и формирования профессиональных компетенций, установленных в соответствии с целями и задачами дисциплинами.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекции с использованием компьютерных технологий;

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, электронных библиотек, методических разработок, специальной и научной литературы;

- закрепление теоретического материала при проведении практических занятий с использованием учебного и научного оборудования, выполнения лабораторных работ.

Самостоятельная работа слушателей включает:

1. Изучение учебной литературы по курсу.
2. Решение практических ситуаций и задач
3. Изучение источников управленческой информации
4. Работу с ресурсами Интернет
5. Решение практических ситуаций в виде творческих заданий
6. Изучение открытых библиотек программ
7. Подготовку к зачету по курсу «Вычислительная геометрия, геометрическое моделирование».

4.2. Используемые образовательные технологии. Краткое описание

Процесс освоения дисциплины формируется в виде гибкого сочетания традиционных лекционных аудиторных занятий с практическими занятиями, сценарии которых рождаются непосредственно в ходе процесса обучения и во многом определяются наиболее активными участниками образовательного процесса.

4.3. Используемые образовательные технологии. Краткое описание.

Применяются методы активного и интерактивного обучения.

4.4. Литература.

а) основная литература:

1. А. Иванов и др. Практикум по компьютерной геометрии.
(<http://www.intuit.ru/studies/courses/645/501/info>)

б) дополнительная литература:

1. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для прикладного бакалавриата / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 235 с. – (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E0A213EF-E61B-4F8B-A4E5-D75FD4E72E10.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Среда разработки MS Visual Studio Community 2017 или MS Visual Studio Express 2015 для Web (<https://www.microsoft.com/ru-ru/SoftMicrosoft/vs2015Web.aspx>), бесплатная версия (на персональном компьютере обучающегося).

2. GTEngine - Geometric Tools Engine <http://www.geometrictools.com/> Лицензия BSL (https://www.geometrictools.com/License/Boost/LICENSE_1_0.txt)

4.5. Материально-технические условия реализации программы:

Материально-техническая база

№ п.п.	Наименование модуля (тем, разделов)	Материально-технические условия для реализации программ (наличие лабораторий, производственных участков и т.п. по профилю программы профессиональной переподготовки)
1.	Тема 1. Классическая геометрия	Реализация дисциплины предполагает наличие: - аудиторий для лекционных и практических занятий с необходимым мультимедийным оборудованием; - операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office и свободно распространяемого программного обеспечения - среда разработки MS Visual Studio Community В ходе проведения занятий рекомендуется использовать компьютерные иллюстрации для поддержки различных видов занятий, подготовленные с использованием Microsoft Office или других средств визуализации материала.
2.	Тема 2. Геометрическое моделирование.	