

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)  
Технологический факультет  
Кафедра экологии моря**

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Декан Технологического факультета  
 О.В. Яковлев  
 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Компьютерная графика**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – магистратура  
 Направление подготовки – 05.04.06 Экология и природопользование  
 Направленность (профиль) – Экология моря  
 Учебный план 2021 года разработки

**Описание учебной дисциплины по формам обучения**

		Очная							Заочная																
Курс	Семестр	Всего часов / зан. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РПР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (зан.)	Курс	Семестр	Всего часов / зан. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (зан.)
1	1	108/3	18	6	12			86				4 (зан.)	1	1	108/3	6	2	4			80		18		4 (зан.)
Всего		108/3	18	6	12			86				4 (зан.)	Всего		108/3	6	2	4			80		18		4 (зан.)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, учебного плана.

Программу разработала  Е.О. Спиридонова, канд. геогр. наук, доцент кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ»  
 Протокол № 1 от 01.09.2021 г. Зав. кафедрой  Н.А. Сытник

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

В результате освоения ОПОП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Планируемые результаты освоения дисциплины	Указание раздела(-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
ПК-1. Способен контролировать выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	ПК-1.1. Осуществляет контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации.	Анализ опыта 40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче экологической пространственно-распределенной информации;</li> <li>- задачи, решаемые путем построения моделей с использованием современных методов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технических задач профессиональной деятельности;</li> <li>- самостоятельно выбирать подходящие методы обработки и анализа геоданных и программные средства.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований;</li> <li>- навыками работы с экологическими показателями для создания экологических карт.</li> </ul>	Разделы 1-3

	ПК-1.2. Использует знания экологии и природоохранного законодательства для контроля обращения с отходами в организации.		<b>Знать:</b> - виды современных ГИС программ; методические приемы покомпонентного и комплексного экологического картографирования. <b>Уметь:</b> - формулировать требования к ГИС, используемым в управлении природопользованием. <b>Владеть:</b> - навыками работы с прикладными программами, ориентированных на использование в экологических исследованиях.	Разделы 1-3
--	--	--	--	-------------

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ образовательной программы бакалавриата.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся применять полученные знания при изучении дисциплин: компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании, экологическое проектирование и экспертиза, при работе над выпускной квалификационной работой и в практической деятельности.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов.

#### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма									
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий									
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Тема 1. Введение в компьютерную графику	19	3	1	2		16						0,75	0,25	0,5		16		2		
Тема 2. Аппаратные и программные средства вывода графической информации	19	3	1	2		16						0,75	0,25	0,5		14		4		
Тема 3. Цвет и цветовые модели. Форматы графических файлов	21	3	1	2		18						1,5	0,5	1		16		4		
Тема 4. Растровая графика	21	3	1	2		18						1,5	0,5	1		14		4		
Тема 5. Векторная графика. Трехмерная графика	24	6	2	4		18						1,5	0,5	1		20		4		
Курсовой проект (работа)							-										-			
Консультации																			-	
Контроль	4										4									4
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>86</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>80</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>86</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>80</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>4</b>

##### 4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Введение в компьютерную графику и технологии обработки графических данных</b>			
<b>Тема 1. Введение в компьютерную графику</b>			
1	Определение и основные задачи компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. История развития компьютерной графики. Виды компьютерной графики	1	0,25
<b>Тема 2. Устройства вывода графических изображений, их основные характеристики</b>			
1	Мониторы, классификация, принцип действия, основные характеристики. Видеоадаптер. Принтеры, их классификация, основные характеристики и принцип работы. Плоттеры (графопостроители). Устройства ввода графических изображений, их основные характеристики	1	0,25
<b>Раздел 2. Организация и анализ графических данных</b>			
<b>Тема 3. Цвет и цветовые модели. Форматы графических файлов</b>			
2	Понятие цвета. Аддитивные и субтрактивные цвета в компьютерной графике. Понятие цветовой модели. Законы Грассмана. Пиксельная глубина цвета. Виды цветовых моделей (RGB, CMYK, HSB, Lab), их достоинства и недостатки. Кодирование цвета. Форматы графических файлов	1	0,5

<b>Тема 4. Растровая графика</b>			
2	Растровая графика, общие сведения. Растровые представления изображений. Виды растров. Достоинства и недостатки растровой графики. Геометрические характеристики раstra (разрешающая способность, размер раstra, форма пикселей). Количество цветов растрового изображения. Средства для работы с растровой графикой	1	0,5
<b>Тема 5. Векторная графика. Трехмерная графика</b>			
3	Векторная графика. Объекты и их атрибуты. Структура векторной иллюстрации. Достоинства и недостатки векторной графики. Элементы (объекты) векторной графики. Средства для создания векторных изображений. Форматы векторной графики. Средства для работы с векторной графикой. Сравнительные характеристики разных видов компьютерной графики	2	0,5
<b>Всего часов</b>		<b>6</b>	<b>2</b>

### 4.3 Темы лабораторных занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Введение в компьютерную графику и технологии обработки графических данных</b>			
<b>Тема 1. Введение в компьютерную графику</b>			
1	Аппаратное обеспечение компьютерной графики	2	0,5
<b>Тема 2. Устройства вывода графических изображений, их основные характеристики</b>			
2	Растровая графика. Графический редактор GIMP. Интерфейс программы. Создание и сохранение файла в программе. Характеристики изображений в программе. Гистограмма. Изменение динамического диапазона изображения	2	0,5
<b>Раздел 2. Организация и анализ графических данных</b>			
<b>Тема 3. Цвет и цветовые модели. Форматы графических файлов</b>			
3	Инструменты выделения GIMP. Булевы операции с выделениями	2	1
<b>Тема 4. Растровая графика</b>			
4	Графический редактор для работы с векторной графикой. Создание простейших объектов экологического характера с помощью векторной графики	2	1
<b>Тема 5. Векторная графика. Трехмерная графика</b>			
5-6	Векторизация растровых карт Керченского полуострова. Создание схемы экологических ограничений по отдельным районам г. Керчь	4	1
<b>Всего часов</b>		<b>12</b>	<b>4</b>

### 4.4 Темы практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

### 4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

## 5 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Введение в компьютерную графику	16	16	Освоение учебного материала. Выполнить аналитический обзор по теме: Аппаратные и программные средства вывода графической информации. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов
Тема 2. Аппаратные и программные средства вывода графической информации	16	14	Освоение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов. Изучение основных графических форматов. Приобретение навыками работы с программными графическими редакторами
Тема 3. Цвет и цветовые модели. Форматы графических файлов	18	16	Освоение учебного материала. Сбор информации для выполнения творческого задания, выполнение расчетов. Создание презентации с проектом карты экологических ограничений. Подготовка к защите работы
Тема 4. Растровая графика	18	14	Повторение теоретического курса. Повторение основных приемов работы с графическими редакторами
Тема 5. Векторная графика. Трехмерная графика	18	20	Освоение учебного материала. Выполнить аналитический обзор по теме: Аппаратные и программные средства вывода графической информации. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов
<b>Всего часов</b>	86	80	

## 6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

## 7 Методы обучения

В процессе преподавания используются следующие образовательные технологии:

- лекции, в том числе мультимедийные;
- проведение лабораторных занятий;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов.

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

–изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий и информационных библиотечных ресурсов;

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

–закрепление теоретического материала и практических навыков анализа материалов при выполнении проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

При изложении теоретического материала используются активные методы проведения занятий – каждая лекция начинается с блиц-опроса по материалам предыдущей лекции. Использование мультимедийного комплекса позволяет сделать лекции более доступными по уровню восприятия теоретического материала, а разбор конкретных ситуаций, дает возможность расширить интерактивные формы обучения студентов.

На лекциях рассматриваются основополагающие понятия теории устойчивого развития, методы обращения с соответствующей информацией и ее анализ. При изложении теоретического материала используются активные методы проведения занятий – каждая лекция начинается с блиц-опроса по материалам предыдущей лекции. Использование мультимедийного комплекса позволяет сделать лекции более доступными по уровню

восприятия теоретического материала, а разбор конкретных ситуаций, возникающих в процессе обучения, дает возможность расширить интерактивные формы обучения студентов.

Лабораторные работы являются активной формой занятий, на которых студенты овладевают навыками работы с пакетом прикладных программ QGIS, выполняя ряд работ по основным темам лекционных занятий, что способствует формированию у студентов грамотного подхода к анализу имеющейся информации и выбору средств решения конкретных задач в области экологии и природопользования. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе. На этапе подготовке к лабораторной работе используются такие интерактивные формы обучения, как блиц-опрос, фрагменты видеоуроков, поиск исходной картографической информации из разных источников, в том числе ресурсов Интернет, и т.д.

Самостоятельные занятия под руководством преподавателя обеспечивают более эффективную подготовку и качество усвоения теоретического материала, приобретение определенных практических навыков студентов. Основная задача самостоятельной работы - привить умение учиться. По результатам самостоятельных работ проводятся интерактивные занятия – студенты работают в группах, каждая группа выполняет определенное задание по выбранной теме, представители других групп задают вопросы и выставляют оценки выступающим.

Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме
- подготовке к устным опросам, к текущему контролю;
- использовании материалов из тематических информационных ресурсов на иностранных языках,
- изучении теоретического материала к домашним заданиям,
- подготовке к зачету.

Консультации включают помощь при самостоятельном освоении материала.

## **8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

## **9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Бикбулатова, Г. Г. Геоинформационные системы и технологии : учебное пособие / Г. Г. Бикбулатова. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 66 с. — ISBN 978-5-89764-542-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/129444">https://e.lanbook.com/book/129444</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
2. Спиридонова Е.О. Компьютерная графика : конспект лекций для студентов направления подгот. 05.04.06 «Экология и природопользование» оч. и заоч. форм обучения / сост.: Е.О. Спиридонова, Д.О. Кривогуз, С.В. Малько ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. экологии моря. — Керчь, 2019. — 44 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=5177">https://lib.kgmtu.ru/?p=5177</a>	

## 10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	<a href="http://lib.kgmtu.ru/">http://lib.kgmtu.ru/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	<a href="http://www.technosphera.ru/news/">http://www.technosphera.ru/news/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
База данных Научной электронной библиотеки	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

## 11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение

## 12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Специализированная аудитория оснащенная ПК.

Содержание лабораторной работы	Оборудование, используемое в работе
Аппаратное обеспечение компьютерной графики	Персональный компьютер
Растровая графика. Графический редактор GIMP. Интерфейс программы. Создание и сохранение файла в программе. Характеристики изображений в программе. Гистограмма. Изменение динамического диапазона изображения	Персональный компьютер
Инструменты выделения GIMP. Булевы операции с выделениями	Персональный компьютер
Графический редактор для работы с векторной графикой. Создание простейших объектов экологического характера с помощью векторной графики	Персональный компьютер
Векторизация растровых карт Керченского полуострова. Создание схемы экологических ограничений по отдельным районам г. Керчь	Персональный компьютер

### **13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### ***Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям***

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным работам, зачету, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий

#### ***Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям***

Для подготовки к лабораторным занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На лабораторных занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

#### ***Рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лабораторным занятиям, зачету, выполнение домашних практических заданий, оформление отчетов по лабораторным работам, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).