

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан Геологического факультета
академик
_____/Д.Ю. Пущаровский/
«__» _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
"Прикладное программирование в геологических исследованиях"

Авторы-составители: доцент Ершов Андрей Викторович

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Направление подготовки

05.03.01 «Геология»

Направленность (профиль) ОПОП:

Геология и полезные ископаемые

Форма обучения

Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методическим Советом Геологического факультета
(протокол № _____, _____)

Москва

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология» (программы бакалавриата, реализуемые последовательно по схеме интегрированной подготовки) в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г

Год приема на обучение - 2016

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.

Цели и задачи дисциплины

Курс «Прикладное программирование в геологических исследованиях» нацелен на обучение студентов написанию прикладных программ и использованию приобретенных навыков программирования при решении геологических задач.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО – вариативная часть, профессиональный цикл, профессиональные дисциплины по выбору, курс – 4, семестр – 7.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия: освоение дисциплин «Информатика», «Основы программирования на языке С», «Основы программирования на языке С++».

Дисциплина необходима в качестве предшествующей для дисциплины «Геологическое программирование».

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников, формируемые (полностью или частично) при реализации дисциплины:

ОПК-5.Б Способность использовать в профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии, в т.ч. ГИС-технологии (формируется частично)

ПК-2.Б Способность использовать знание теоретических основ фундаментальных геологических дисциплин при решении научно-исследовательских задач профессиональной деятельности (формируется частично),

ПК-7.Б Готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки при решении производственных задач (формируется частично),

ПК-8.Б Готовность к работе на современных полевых/лабораторных приборах, установках и оборудовании в соответствии с профилем подготовки (формируется частично),

СПК-3.Б Владение приемами построения палеогеографических и бассейновых моделей на основании литолого-фациального, палеонтологического, геологического, геохимического и структурного анализа (формируется частично),

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

Знать: основные алгоритмы решения практических задач

Уметь: писать прикладные программы.

Владеть: методикой написания прикладных программ.

4. Формат обучения – семинарские занятия

5. Объем дисциплины (модуля) составляет 2 з.е., в том числе **34** академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (все **28** часов – занятия семинарского типа, **2** часа – групповые консультации, **4** часа – мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации). Самостоятельная работа включает 44 академических часа, , Форма промежуточной аттестации – экзамен.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Курс «Прикладное программирование в геологических исследованиях» нацелен на обучение магистрантов умению писать прикладные программы для решения специальных геологических задач.

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего часы	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы				Самостоятельная работа обучающегося, часы (виды самостоятельной работы – эссе, реферат, контрольная работа и пр. – указываются при необходимости)
			Занятия лекционного типа	Занятия практического	Занятия семинарского типа	Всего	
1	Основы проектирования интерфейса				4	4	
2	Сигналы и слоты				4	4	
3	Взаимодействие с пользователем. Диалоги.				4	4	
4	Векторы, списки, хэш-таблицы.				4	4	
5	Работа с графикой. Концепция модель-представление.				4	4	
6	Модификация встроенных виджетов				4	4	
7	Работа со строками. Работа с файлами.				4	4	
	Групповая консультация						2
	Промежуточная						4

	аттестация <i>экзамен</i>						
	Итого	72			28	44	

Содержание разделов дисциплины

1. Основы проектирования интерфейса. Иерархия классов библиотеки графического пользовательского интерфейса QtGui. Основы проектирования интерфейса. Лэйауты.
2. Сигналы и слоты. Взаимодействие между различными модулями программы.
3. Взаимодействие с пользователем. Диалоги. Вывод сообщений пользователю, QDialog и классы-наследники.
4. Векторы, списки, хэш-таблицы. Использование QVector, QList, QMap.
5. Работа с графикой. Концепция модель-представление. QGraphicsScene и QGraphicsView. QPainter.
6. Модификация встроенных виджетов. QMouseEvent, QPaintEvent.
7. Работа со строками. Работа с файлами средствами Qt. QTextStream.

Содержание семинарских занятий

1. Дерево объектов Qt, система “родитель-потомок”. GUI проект Qt. Основные принципы проектирования интерфейса. Layouts.
2. Система сигналов слотов в Qt
3. Вывод сообщений пользователю, QDialog и классы-наследники
4. Использование векторов, списков, хэш-таблиц.
5. Концепция "модель-представление". QGraphicsScene и QGraphicsView. QPainter, его свойства, способы работы с ним и области применения
6. Модификация встроенных виджетов, QMouseEvent, QPaintEvent.
7. Работа со строками. Чтение и запись текстовых файлов средствами Qt. QTextStream.

Рекомендуемые образовательные технологии

В начале семинарского занятия - объяснение смысла и способов решения задач, затем - выполнение практического задания под контролем и при консультациях преподавателей. Каждый студент получает отдельное индивидуальное задание по каждой теме. Для самостоятельной работы студентов предназначены компьютерные классы компьютерным и программным обеспечением.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Для текущего контроля студентов в ходе семестра проводятся сдача заданий, соответствующих теме каждого занятия.

7.2. Контрольные вопросы и задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Для чего нужен класс QObject?
2. Как создать GUI проект Qt
3. Изложить основные принципы проектирования интерфейса в Qt.
4. Использование Layouts
5. Описать основные свойства и методы QDialog. Как его использовать для создания пользовательских диалогов?
6. Описать способы работы с QVector.
7. Описать способы работы с QList.
8. Описать способы работы с QMap.
9. Описать способы работы с QGraphicsScene и QGraphicsView
10. Способы модификации встроенных виджетов.
11. Описать способы работы с QMouseEvent, QPaintEvent
12. QString, его свойства, методы, и способы применения
13. QPainter, его свойства, способы работы с ним и области применения
14. Система сигналов слотов в Qt
15. Чтение и запись текстовых файлов средствами Qt, QTextStream

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: основные алгоритмы решения практических задач	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения: писать прикладные программы	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение писать прикладные геологические программы	Успешное умение писать прикладные геологические программы

Владения: методикой написания прикладных программ	Навыки отсутствуют	Фрагментарное владение навыками	В целом сформированн ые навыки владения методами написания, отладки, компиляции и сборки прикладных геологических программ	Владение методами написания, отладки, компиляции и сборки прикладных геологических программ
--	-----------------------	------------------------------------	--	---

8. Ресурсное обеспечение:

А) Основная литература:

1. Б. Керниган, Р. Пайк, Практика программирования, 2018, М., Вильямс, 288 с.
2. А. Левитин, Алгоритмы. Введение в разработку и анализ, 2018, М., Вильямс, 576 с.
3. Т. Х. Кормен, Алгоритмы. Вводный курс, 2014
4. Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р.Ривест, К.Штайн, Алгоритмы. Построение и анализ, 2013

Дополнительная литература:

1. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона 2010, М., ДМК Пресс.
2. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы, 2002, Москва: Вильямс, 2002. 720 с.
3. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Том 2. Получисленные алгоритмы Москва: Вильямс, 2001, 832 с..
4. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Том 3. Сортировка и поиск, 2007, Москва: Вильямс, 832 с.
5. Кнут Д. Э. Искусство программирования, том 4, А. Комбинаторные алгоритмы, 2013, Москва: Вильямс, 960 с.

Б) Перечень лицензионного программного обеспечения пакеты программ

Свободно распространяемая среда программирования QtCreator. Свободно распространяемый компилятор MinGW.

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Не требуется.

Г) Интернет – ресурсы

Требуется наличие интернета и поисковой системы (yandex.ru или google.com).

Д) Материально-технического обеспечение: - персональные компьютеры с необходимым программным обеспечением. По числу обучающихся, ЛВС с выходом в интернет, мультимедийный проектор

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели) – А.В.Ершов

11. Авторы-составители - А.В.Ершов