

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный университет» (КемГУ)

Управление развития дополнительного образования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по цифровизации и
проектной работе

/ Р.М.Котов /

2022 г.

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

(повышение квалификации)

**Геолого-географические данные и их обработка
в геоинформационной среде ArcGIS**

Начальник УРДО

О. М. Левкина

I. Общая характеристика программы

Цель реализации программы:

Основной целью изучения программы «Геолого-географические данные и их обработка в геоинформационной среде ArcGIS» является получение слушателем профессиональных знаний, умений и навыков обработки геолого-географических данных, используя возможности геоинформационной среды ArcGIS.

Основные задачи:

- Изучить теорию о геолого-географических данных;
- Изучить теорию обработки геолого-географических данных;
- Освоить методы ArcGIS для обработки, анализа и изучения геолого-географических данных.

В процессе обучения по данной ДПП ПК слушатели осваивают навыки применения методов ArcGIS для обработки, анализа и изучения геолого-географических данных согласно трудовым функциям профессионального стандарта «Об утверждении профессионального стандарта «Географ» (специалист по выполнению работ и оказанию услуг географической направленности) (приказ Минтруда России от 24 декабря 2020 г. № 954н).

Категория слушателей:

Лица, желающие освоить профессиональную программу: специалисты с высшим, неоконченным высшим образованием или средним естественнонаучным, техническим образованием.

Форма обучения: очно-заочная.

Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: удостоверение о повышении квалификации.

Особенности обучения.

Требуются первичные навыки работы в среде ArcGIS.

Планируемые результаты обучения:

Программа направлена на освоение (совершенствование) следующих профессиональных компетенций:

Профессиональные Компетенции (ПК)	
ПК1	Способен выполнять полевые и камеральные работы (в том числе изыскательские) по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности
<i>Практический опыт</i>	<i>ПО 1.1.</i> Применять методы ArcGIS для обработки, анализа и изучения геолого-географических данных.
<i>Умения</i>	<i>У 1.1.</i> Методы ArcGIS для обработки, анализа и изучения геолого-географических данных.
<i>Знания</i>	<i>З 1.1.</i> Изучить теорию о содержания геолого-географических данных. <i>З 1.2.</i> Изучить теорию обработки геолого-географических данных
ПК2	Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований с использованием специальных знаний и методов географических наук
<i>Практический опыт</i>	<i>ПО 2.1.</i> Применять методы ArcGIS для обработки, анализа и изучения геолого-географических данных.
<i>Умения</i>	<i>У 2.1.</i> Методы ArcGIS для обработки, анализа и изучения геолого-географических данных.
<i>Знания</i>	<i>З 2.1.</i> Изучить теорию о содержания геолого-географических данных. <i>З 2.2.</i> Изучить теорию обработки геолого-географических данных
ПК3	Способен отбирать и систематизировать информацию географической направленности в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования, проектирования и управления природными, природнохозяйственными и социальноэкономическими территориальными системами
<i>Практический опыт</i>	<i>ПО 3.1.</i> Применять методы ArcGIS для обработки, анализа и изучения геолого-географических данных.
<i>Умения</i>	<i>У 3.1.</i> Методы ArcGIS для обработки, анализа и изучения геолого-географических данных.
<i>Знания</i>	<i>З 3.1.</i> Изучить теорию о содержания геолого-географических данных. <i>З 3.2.</i> Изучить теорию обработки геолого-географических данных
ПК4	Способен проводить анализ, мониторинг и комплексную диагностику состояния природных, природнохозяйственных и социальноэкономических территориальных систем (в том числе с применением ГИС)
<i>Практический опыт</i>	<i>ПО 4.1.</i> Применять методы ArcGIS для обработки, анализа и изучения геолого-географических данных.
<i>Умения</i>	<i>У 4.1.</i> Методы ArcGIS для обработки, анализа и изучения геолого-географических данных.
<i>Знания</i>	<i>З 4.1.</i> Изучить теорию о содержания геолого-географических данных. <i>З 4.2.</i> Изучить теорию обработки геолого-географических данных

II. Содержание программы

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование модулей	Общая трудоемкость (час)	Аудиторные занятия (час)		Формы и методы контроля
			Лекции	Прак. занятия, семинары	
Основные модули программы:					
1.	Общая теория геолого-географических данных.	15	7	8	практическая работа
2.	Общая теория обработки геолого-географических данных.	15	7	8	практическая работа
3.	Методы ArcGIS для обработки, анализа и изучения геолого-географических данных.	32	8	24	практическая работа
4	Итоговая аттестация	10		10	Выполнение практической работы
Итого:		72	22	50	

2.3. Календарный учебный график

Нормативный срок освоения программы: 01.04.2022 – 15.06.2022

Режим обучения: с отрывом от работы/без отрыва от работы

Количество часов: 72 часа

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

№	Учебные предметы	Часов, всего	Неделя 1	Неделя 2	Неделя 3	Неделя 4
1.	Общая теория геолого-географических данных.	Промежуточный контроль. Практическая работа. Всего 15 часов.	УП			

2.	Общая теория обработки геолого-географических данных	Промежуточный контроль. Практическая работа. Всего 15 часов.		УП		
3.	Методы ArcGIS для обработки, анализа и изучения геолого-географических данных	Промежуточный контроль. Практическая работа. Всего 32 часа.			УП	УП
4.	Итоговая аттестация. Выполнение индивидуальной работы с применением всех изученных методов.	Итоговый контроль. Всего 10 часов.				ИА
	Итого:	72 часа	15	15	24	18

Условные обозначения



Учебный процесс



Итоговая аттестация

2.4. Рабочие программы модулей

Модуль 1. Общая теория геолого-географических данных (15 ч)

Данный модуль подразумевает рассмотрение содержания, особенности получения и хранения геолого-географических данных.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в чтении литературы, предложенной в списке к данной программе.

Формы и методы контроля освоения модуля. Практическая работа по итогам освоения модуля подразумевает составление индивидуальной базы данных геолого-географической информации.

Модуль 2. Общая теория обработки геолого-географических данных (15 ч).

Самостоятельная работа обучающихся заключается в чтении литературы, предложенной в списке к данной программе.

Формы и методы контроля освоения модуля. Практическая работа по итогам освоения модуля подразумевает составление индивидуальной базы данных геолого-географической информации.

Модуль 3. Методы ArcGIS для обработки, анализа и изучения геолого-географических данных (32 ч).

Самостоятельная работа обучающихся заключается в чтении литературы, предложенной в списке к данной программе.

Формы и методы контроля освоения модуля. Практическая работа по итогам освоения модуля подразумевает обработку, анализ и изучение индивидуальной базы данных геолого-географической информации, методами, освоенными на лекционных и практических занятиях.

Итоговая аттестация. Выполнение индивидуальной работы с применением всех изученных методов ArcGIS.

III. Организационно – педагогические условия реализации программы

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Занятия проводятся в учебных аудиториях, в аудиториях, соответствующих действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки предусмотренных учебным планом. Специализированные лекционные аудитории оборудованы мультимедийным оборудованием и обеспечивают современный уровень представления информации во время проведения всех видов учебных занятий. Учебный процесс обеспечен лабораторным оборудованием, вычислительной техникой, программными средствами в соответствии с содержанием программы.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Мультимедийная аудитория для преподавателей	Лекции, практические занятия	Компьютер с выходом в Интернет с применением дистанционных образовательных технологий - видеочамеры, микрофона, наушников, мультимедийный проектор, экран, интерактивная доска. Реализация образовательного процесса осуществляется с использованием программного обеспечения LMS Moodle, плагина BBB (Big Blue Butten). Установленная программа ArcGIS версии не ниже 10.3.1. Программа Microsoft Excel.
Рабочее место пользо-	Лекции, практи-	Компьютер с выходом в Интернет с

вателя	ческие занятия	применением дистанционных образовательных технологий - видеокамеры, микрофона, наушников. Реализация образовательного процесса осуществляется с использованием программного обеспечения LMS Moodle, плагина BBB (Big Blue Butten) Установленная программа ArcGIS версии не ниже 10.3.1. Программа Microsoft Excel.
--------	----------------	---

3.2. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

При реализации ДПП повышения квалификации «Управление финансовыми ресурсами научных лабораторий, центров и проектов» рекомендуются следующие основные образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Используются активные формы лекции – лекции-визуализации и лекции-беседы.

Лекция-визуализация является результатом нового использования принципа наглядности, содержание которого меняется под влиянием данных психолого-педагогической науки, форм и методов активного обучения. Подготовка данной лекции преподавателем состоит в переконструировании учебной информации по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления слушателям через технические средства обучения. Чтение лекций сводится к связному, развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающему тему данной лекции. Представленная таким образом информация обеспечивает систематизацию имеющихся у обучающихся знаний, создание проблемных ситуаций и возможности их разрешения.

Лекция-беседа («диалог с аудиторией») предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией и позволяет привлекать внимание обучающихся к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом возрастных и психологических особенностей обучающихся. В основе лекции-беседы лежит диалогическая деятельность, что обеспечивает более высокую активность аудитории, поскольку диалог требует постоянного умственного напряжения, мыслительной активности.

На практических занятиях:

Кейс-метод - обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия в клинической практике. Слушатели должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Проектное обучение – создание условий, при которых обучающиеся самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения).

Практические занятия – предусматривает обучение с целью получения практических умений и навыков.

3.3. Кадровое обеспечение программы

Реализация настоящей программы обеспечена научно-педагогическими кадрами, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся слушатели (со стажем работы не менее 3 лет).

Не менее 70 процентов численности научно-педагогических работников КемГУ и лиц, привлекаемых к реализации программы, имеют образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), и ведут научную, учебно-методическую или практическую работу в соответствии с профилем читаемой дисциплины.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу, составляет не менее 65 процентов.

IV. Оценка качества освоения программы

Индивидуальное задание выполняется по составленному самостоятельно архиву геолого-географических данных (выбираются самостоятельно в начале обучения) и их анализе, обработке и изучению методами, рассмотренными на лекционных и практических занятиях программы ArcGIS.

У. Литература

Основная:

1. Джордж Грекусис Методы и практика пространственного анализа. Описание, исследование и объяснение с использованием ГИС / пер. с англ. А. Н. Киселева. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 500 с.

Дополнительная:

2. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 125-126. - ISBN 978-5-4332-0194-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499>
3. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы : учебное пособие / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - Москва : Российская академия правосудия, 2012. - 191 с. - ISBN 978-5-93916-340-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619> (23.05.2018).
4. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учеб. пособие / В. П. Раклов. - М. : Академический проспект ; Киров : Константа, 2011. - 214 с. : рис., табл. on-line. - (Gaudeamus) (Учебное пособие для вузов). - Библиогр.: с. 213
5. Тематическое картографирование в ГИС и зонирование территории: учебно-методическое пособие / Кемеровский гос. ун-т, Кафедра вычислительной математики; [сост. Н. А. Кирильцева]. - Кемерово : [б. и.], 2011. - 58 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 56-57.

Интернет-ресурсы:

<https://www.esri-cis.ru/ru-ru/home>.

Составитель программы

Лешуков Тимофей Владимирович, кандидат геолого-минералогических наук, старший преподаватель кафедры геологии и географии