

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
(ФИЦ КНЦ РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления аспирантуры и магистратуры

ФИЦ КНЦ РАН

к.г.-м.н., доцент И.В. Чикирёв



[Handwritten signature]

подпись

" 30 " июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.03 Компьютерные технологии в геологии
указывается цикл (раздел) ОП, к которому относится дисциплина, название дисциплины

Для направления подготовки (специальности) 05.04.01 Геология
код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность программы (профиль) Прикладная геохимия, минералогия и петрология
наименование профиля /специализаций/образовательной программы

Квалификация выпускника, уровень подготовки магистр
(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО)

Апатиты

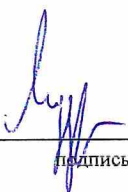
2020

Лист согласования

1 Разработчик:

доцент
должность

УАиМ



С.В. Мудрук
И.О. Фамилия

ст. преподаватель
должность

УАиМ



А.В. Чернявский
И.О. Фамилия

2 Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии управления аспирантуры и магистратуры 29 июня 2020 г., протокол № 02.

Председатель УМК УАиМ

29.06.2020

дата

подпись

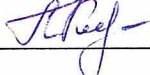


Л.Д. Кириллова

И.О.Фамилия

Лист переутверждения

Рабочая программа переутверждена на 2021 / 2022 учебный год без изменений и дополнений.

Председатель УМК УАиМ  Л.Д. Кириллова

Основание: протокол № 02 от «29» июня 20 21 г.

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Председатель УМК УАиМ _____ Л.Д. Кириллова

Основание: протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Председатель УМК УАиМ _____ Л.Д. Кириллова

Основание: протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Председатель УМК УАиМ _____ Л.Д. Кириллова

Основание: протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Председатель УМК УАиМ _____ Л.Д. Кириллова

Основание: протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г

Лист изменений, вносимых в РП* по дисциплине «Компьютерные технологии в геологии»

В рабочую программу вносятся следующие изменения и дополнения:

1. _____

2. _____

3. _____

Дополнения и изменения внесены и одобрены на заседании учебно-методической комиссии управления аспирантуры и магистратуры ФИЦ КНЦ РАН

от « ____ » _____ г., протокол № _____.

Председатель УМК УАиМ _____ Л.Д. Кириллова

* Изменения, вносимые в РП – действия по изменению тематики и перечня лабораторных, практических работ, форм текущего и промежуточного контроля. В случае внесения изменений в РП в части количества часов, РП должна переутверждаться полностью. Лист изменений включается в структуру РП.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
Б1	Дисциплины (модули)	
Б1.Б	Базовая часть	
Б1.Б.03	Компьютерные технологии в геологии	<p>Цель дисциплины: подготовка к научно-исследовательской деятельности, связанной с проектированием и созданием баз геоданных, использованием программных и инструментальных средств ввода пространственной информации в базы геоданных, обработки пространственных данных геологических исследований и данных, необходимых для решения задач природопользования. В результате освоения данной дисциплины должны быть приобретены навыки работы с программными и инструментальными средствами ввода пространственной информации в компьютер, создания, редактирования и обработки электронных карт.</p> <p>Применение современных технологий в фотографии для получения панорам микрообъектов (шлифы, аншлифы) и/или территориально распространённых объектов (обнажений). Создание фотореалистичных объемных моделей рельефа. Использование полученных данных при картировании местности.</p> <p>Научиться получать макрофотографии минеральных видов с использованием методов расширения глубины резко изображаемого пространства.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понять, в каких случаях применяются различные системы координат. • Освоить методы пространственной привязки растровых и векторных данных. • Освоить методы оцифровки карт. • Использование баз данных для хранения и организации информации. • Подготовка к использованию карт в условиях полевых работ. • Создание объемных моделей, панорам и снимков с увеличенной глубинной резко изображаемого пространства на основе фотографии. <p>В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоретические и методологические основы

		<p>представления геопространственной информации с использованием различных моделей данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> • принцип формирования изображения цифровых камер, цветовые модели и цветовой охват. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно проектировать и разрабатывать структуру геоинформационных БД; • получать и обрабатывать цифровые изображения различными методами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • технологией создания, наполнения, верификации геоинформационных БД; навыками работы с программными средствами ввода пространственной информации в компьютер; • навыками работы с цифровыми камерами и программным обеспечением для коррекции изображений. <p>Содержание разделов дисциплины. Привязка растровых карт (Qgis (Georeferencer, Freehand), GlobalMapper). Аффинные преобразования. Методы привязки растровых карт. Импорт точечных данных (GPX, CSV). Форма и типы записи данных. Форматы векторных и растровых данных ГИС. Подготовка и экспорт геометрии из векторных графических пакетов. Аффинные преобразования векторных данных. Методы оцифровки растровых карт. Базы данных gpkg, sqlite. Обработка данных DEM, работа с изолиниями. Растровый калькулятор. Обрезка и склейка растров. Построение и оформление изолиний. Точечные данные импорт/экспорт, оформление. Работа с легендой, создание макета. Геологические индексы. Работа с макетом карт. Создание врезок. Отображение информации. Теория цвета. Цветовые пространства. Цветовой охват. Основы фотографии. Обработка. Способы создания панорам. Применение. Стекинг фотография. Применение. Фокус-стекинг Анализ изображений. Jmicrovision Фотограмметрия. Применение. Экспорт карт в формат для навигаторов. Мобильная навигация, добавление карт, регистрация точек</p> <p>Реализуемые компетенции: ОК – 3 ОПК – 1 ОПК-3 ОПК-4 ПК – 1 ПК-3 ПК-6</p> <p>Формы отчетности Семестр 3 – зачет Семестр 4 - экзамен</p>
--	--	---

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры по направлению подготовки 05.04.01 Геология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.08.2015 г. № 912.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии в геологии» – подготовка к научно-исследовательской деятельности, связанной с проектированием и созданием баз геоданных, использованием программных и инструментальных средств ввода пространственной информации в базы геоданных, обработки пространственных данных геологических исследований и данных, необходимых для решения задач природопользования. В результате освоения данной дисциплины должны быть приобретены навыки работы с программными и инструментальными средствами ввода пространственной информации в компьютер, создания, редактирования и обработки электронных карт.

Применение современных технологий в фотографии для получения панорам микрообъектов (шлифы, аншлифы) и/или территориально распространённых объектов (обнажений). Создание фотореалистичных объемных моделей рельефа. Использование полученных данных при картировании местности.

Научиться получать макрофотографии минеральных видов с использованием методов расширения глубины резко изображаемого пространства.

Задачи дисциплины:

- Понять, в каких случаях применяются различные системы координат.
- Освоить методы пространственной привязки растровых и векторных данных.
- Освоить методы оцифровки карт.
- Использование баз данных для хранения и организации информации.
- Подготовка к использованию карт в условиях полевых работ.
- Создание объемных моделей, панорам и снимков с увеличенной глубинной резко изображаемого пространства на основе фотографии.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Компьютерные технологии в геологии».

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии в геологии» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО 05.04.01 Геология (уровень магистратуры), представленных в таблице

Таблица 2 – Результаты обучения

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
1.	ОК – 3. Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: - основные понятия, цели, задачи компьютерных технологий. Уметь: - формулировать цели и определять пути их достижения; - находить информацию в

			различных источниках. Владеть: - методами сбора информации, ее обработки и анализа.
2.	ОПК – 1. Способность самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: - основные проблемы в области компьютерных технологий. Уметь: - самостоятельно анализировать и систематизировать новые знания; - структурировать и использовать новые знания; - развивать инновационные способности. Владеть: - методами адаптации новых знаний в профессиональной деятельности.
3.	ОПК-3. Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: - основные понятия фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры. Уметь: - применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры. Владеть: - методами использования на практике знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.
4.	ОПК-4. Способность профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: - современное научное и техническое оборудование, используемое для решения научных и практических задач геологии.

	техническое оборудование для решения научных и практических задач.		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами обработки информации, полученной с использованием современного научного и технического оборудования.
5.	ПК – 1. Способность формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые понятия фундаментальных разделов геологических наук и компьютерных технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и компьютерных технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами интеграции фундаментальных разделов геологических наук и компьютерных технологий.
6.	ПК-3. Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<p>Знать: схемы анализа изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических знаний;</p> <p>Уметь: создавать и исследовать модели анализа изучаемых объектов;</p> <p>Владеть: навыками практических знаний в области анализа геологических объектов, используя компьютерные технологии.</p>
7.	ПК-6. Способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи современных методов обработки и интерпретации комплексной геологической информации. <p>Уметь:</p>

информации для решения производственных задач.	реализуется полностью	- использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач. Владеть: - методы обработки и интерпретации комплексной геологической информации.
--	-----------------------	---

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

**Таблица 3 – Распределение учебного времени дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов**

Виды учебной нагрузки, часов	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная			Всего Часов
	Номер семестра обучения			
	2	3	4	
Аудиторные часы				
Лекции	-	10	10	20
Практические занятия	-	18	18	36
Лабораторные работы	-	-	-	-
Часы на самостоятельную и контактную работу				
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы	-	-	-	-
Прочая самостоятельная и контактная работа	-	44	44	88
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	36	36
Всего часов по дисциплине	-	72	108	180

Формы промежуточного и текущего контроля

Экзамен	-	-	+	+
Зачет / зачет с оценкой	-	+/-	-	+/-
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-
Количество РГЗ	-	-	-	-
Количество контрольных работ	-	2	2	4
Количество рефератов	-	-	-	-
Количество эссе	-	-	-	-

Таблица 4 – Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работ

№ п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения			
		Очная форма			
		Объем работы в часах			
		Лекции	Лабор.	Практ.	Самост.
3 семестр					
1.	Интернет ресурсы. Источники картографических данных.	2	-	2	8
2.	Привязка растровых карт (Qgis (Georeferencer, Freehand), GlobalMapper). Аффинные преобразования. Методы привязки растровых карт.	2	-	2	8
3.	Импорт точечных данных (GPX, CSV). Форма и типы записи данных	2	-	-	8
4.	Форматы векторных и растровых данных ГИС.	2	-	8	10
5.	Обработка данных DEM, работа с изолиниями.	2	-	6	10
	Итого: 72 часа	10	-	18	44
4 семестр					
1.	Геологические карты. Работа с легендой карты, создание макета карты. Геологические индексы. Работа с макетом карт. Создание врезок. Отображение информации	-	-	6	16
2.	Теория цвета. Цветовые пространства. Цветовой охват.	2	-	-	5
3.	Основы фотографии. Обработка.	2	-	2	5
4.	Панорамы. Способы создания панорам. Применение.	2	-	2	6
5.	Стекингвая фотография. Применение.	2	-	4	6
6.	Фотограмметрия. Применение.	2	-	4	6
	Итого: 72 часа	10	-	18	44
	Всего по курсу	20	-	36	88

Таблица 5 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм контроля.

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПЗ	КР/КП	Р	К/Р	Э	СРС	
ОК - 3	+	-	+	-/-	-	+	-	+	Проведение лекций

									и практических занятий в интерактивной форме, контрольные работы
ОПК-1	+	-	+	-/-	-	+	-	+	Проведение лекций и практических занятий в интерактивной форме, контрольные работы
ОПК-3	+	-	+	-/-	-	+	-	+	Проведение лекций и практических занятий в интерактивной форме, контрольные работы
ОПК-4	+	-	+	-/-	-	+	-	+	Проведение лекций и практических занятий в интерактивной форме, контрольные работы
ПК-1	+	-	+	-/-	-	+	-	+	Проведение лекций и практических занятий в интерактивной форме, контрольные работы
ПК-3	+	-	+	-/-	-	+	-	+	Проведение лекций и практических занятий в интерактивной форме, контрольные работы
ПК - 6	+	-	+	-/-	-	+	-	+	Проведение лекций и практических занятий в интерактивной форме, контрольные работы

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР/КП – курсовая работа (проект), Р – реферат, К/Р – контрольная работа, Э – эссе, СРС – самостоятельная работа студентов.

Таблица 6 - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Количество часов	Наименование темы по табл. 4
Не предусмотрены			

Таблица 7 - Перечень практических работ

№ п/п	Наименование практических работ	Количество часов	Наименование темы по табл. 4
3 семестр			
1.	Программное обеспечения для работы с интернет ресурсами (SAS Planet, QMS(QGIS), ArcticDEM, ALOS (DEM)).	2	1
2.	Методы привязки растровых карт. Форматы хранения.	2	2
3.	Подготовка и экспорт геометрии из векторных пакетов CorelDraw, AdobeIllustrator.	2	4
4.	Аффинные преобразования векторных данных.	2	4
5.	Методы оцифровки растровых карт. Таблица атрибутов. Форматы хранения.	2	4
6.	Базы данных gpkg, sqlite.	2	4
7.	Растровый калькулятор. Обрезка и склейка растров.	2	5
8.	Построение и оформление изолиний.	2	5
9.	Точечные данные импорт/экспорт, оформление.	2	5
Итого часов		18	
4 семестр			
1.	Работа с легендой, создание макета.	2	1
2.	Геологические индексы.	2	1
3.	Работа с макетом карт. Создание врезок. Отображение информации.	2	1
4.	Основы фотографии. Обработка.	2	3
5.	Создание панорам, бесплатные аналоги - Hugin.	2	4
6.	Фокус-стекинг.	2	5
7.	Анализ изображений. Jmicrovision.	2	5
8.	Фотограмметрия. Применение.	2	6
9.	Экспорт карт в формат для навигаторов. Мобильная навигация, добавление карт, регистрация точек.	2	6
Итого часов		18	

5. Перечень примерных тем курсовой работы (проекта)

Не предусмотрены.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- Методические указания к выполнению практических работ.
- Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине.

7. Фонд оценочных средств (ФОС)

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная:

1. Коротаяев М.В., Правикова Н.В., Аплеталин А.В. Информационные технологии в геологии. М.: КДУ. 2012.

2. Лёвкина (Вылегжанина), А.О. Компьютерные технологии в научно-исследовательской деятельности: учебное пособие для студентов и аспирантов социально-гуманитарного профиля : [16+] / А.О. Лёвкина (Вылегжанина). – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 119 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496112>

3. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Гунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 83 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016>

4. Сысоев, Э.В. Особенности построения баз данных : учебное пособие / Э.В. Сысоев, А.В. Селезнев ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 81 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277990>

5. Изюмов, А.А. Компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие / А.А. Изюмов, В.П. Коцубинский ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2012. – 150 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208648>

6. Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарев, В.С.Тикунов и др/ под ред. В.С.Тикунова Геоинформатика Книга1: учебник для студентов высш. учебных заведений – Высшее профессиональное образование. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 390с.

Дополнительная:

7. Дроздов, С.Н. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / С.Н. Дроздов ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. – 228 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493032>

8. Коротаяев М.В., Правикова Н.В. Применение геоинформационных систем в геологии. М.: Университет. 2009.

9. Макарова, Т.В. Компьютерные технологии в сфере визуальных коммуникаций: работа с растровой графикой в Adobe Photoshop / Т.В. Макарова ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный

технический университет (ОмГТУ), 2015. – 240 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443143>

10. Сидорова, Н.П. Информационное обеспечение и базы данных: практикум по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных» : [16+] / Н.П. Сидорова, Г.Н. Исаева, Ю.Ю. Сидоров ; Технологический университет. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 85 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500238>

11. Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии : учебное пособие : [16+] / П.Е. Каргашин. – 2-е изд., доп. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 106 с. : ил., схем., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600304>

12. Козин, Е.В. Фотограмметрия : учебное пособие : [16+] / Е.В. Козин, А.Г. Карманов, Н.А. Карманова ; Университет ИТМО. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – 146 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564011>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

✓ <http://biblioclub.ru/> - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»

✓ <http://www.studentlibrary.ru/> - электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа»

10. Перечень информационных технологий и лицензионного программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

✓ операционная система 'Windows 10', - лицензия: Win Pro 10 32-bit/64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR;

✓ пакет офисного ПО 'Microsoft Office Pro 2007', - лицензия: Office Professional Plus 2007 License: 43364231;

✓ антивирусный пакет 'Kaspersky', - лицензия: номер лицензии: 0E26-201116-120400-323-2233;

✓ геоинформационная система 'QGIS', - лицензия: GNU General Public License;

✓ программный пакет статистического анализа 'StatSoft Statistica 8', - лицензия StatSoft Statistica 8.

11. Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Аудитория для проведения лекций.	Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами, служащими для представления информации большой аудитории, мультимедийным оборудованием: мультимедийный проектор Nec LT 380, переносной ноутбук Asus K42J,

		переносной экран для воспроизведения изображения Draper.
2.	Компьютерный класс для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся.	Укомплектован ПЭВМ Intel Pentium G4400 3.3 GHz с ЖК-монитором 19", объединенными в локальную вычислительную сеть доступом к интернету и электронно-библиотечным системам; программное обеспечение: операционная система 'Windows 10', - лицензия: Win Pro 10 32-bit/64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR; пакет офисного ПО 'Microsoft Office Pro 2007', - лицензия: Office Professional Plus 2007 License: 43364231; антивирусный пакет 'Kaspersky', - лицензия: номер лицензии: 0E26-201116-120400-323-2233; геоинформационная система 'QGIS', - лицензия: GNU General Public License; программный пакет статистического анализа 'StatSoft Statistica 8', - лицензия StatSoft Statistica 8.

12. Таблица 9 – Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – зачет).

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	2	3	4	5
1.	Работа на практическом занятии № 1	5	7	1-я неделя
2.	Работа на практическом занятии № 2	5	7	2-я неделя
3.	Работа на практическом занятии № 3	5	7	4-я неделя
4.	Работа на практическом занятии № 4	5	7	5-я неделя
5.	Работа на практическом занятии № 5	5	7	7-я неделя
6.	Работа на практическом занятии № 6	5	7	8-я неделя
7.	Работа на практическом занятии № 7	5	7	9-я неделя
8.	Выполнение контрольной работы № 1	10	20	6-я неделя

9.	Выполнение контрольной работы № 2	10	20	13-я неделя
10.	Посещение занятий	5	10	Свыше 75% посещенных занятий – 10, от 75 до 50% - 5, менее 50% - 0
	Итого за работу в семестре:	60	100	
Промежуточная аттестация – зачет				
	Итоговые баллы по дисциплине	60	100	Зачетная неделя

13. Таблица 10 – Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – экзамен).

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	2	3	4	5
1.	Работа на практическом занятии № 1	5	6	1-я неделя
2.	Работа на практическом занятии № 2	5	6	2-я неделя
3.	Работа на практическом занятии № 3	5	6	3-я неделя
4.	Работа на практическом занятии № 4	5	6	5-я неделя
5.	Работа на практическом занятии № 5	5	6	6-я неделя
6.	Работа на практическом занятии № 6	5	6	7-я неделя
7.	Работа на практическом занятии № 7	5	6	8-я неделя
8.	Выполнение контрольной работы № 1	10	14	4-неделя
9.	Выполнение контрольной работы № 2	10	14	9-неделя
10.	Посещение занятий	5	10	Свыше 75% посещенных занятий – 10, от 75 до 50% - 5, менее 50% - 0
	Итого за работу в семестре:	60	80	60 баллов и более – допуск к экзамену
Промежуточная аттестация – экзамен				
	Экзамен	10	20	Экзаменационная

				сессия
				<i>Оценка «5» - 20 баллов; Оценка «4» - 15 баллов; Оценка «3» - 10 баллов.</i>
	Итоговые баллы по дисциплине	70	100	69 и менее баллов – «неудовлетворительно»; 70-80 – «удовлетворительно»; 81-90 – «хорошо»; 91-100 – «отлично».

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа обучающегося предполагает работу с учебной и научной литературой. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, решения задач и выполнения практических работ.

При изучении дисциплины обучающиеся:

- изучают рекомендованную учебную и научно-практическую и литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания к самостоятельной работе.

В учебном процессе, помимо чтения лекций и аудиторных занятий, используются активные и интерактивные формы (разбор конкретных ситуаций, выполнение практических работ, обсуждение отдельных разделов дисциплины, консультации). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Качество учебной работы обучающихся оценивается в соответствии с фондом оценочных средств и технологической картой дисциплины.

15. Обеспечение образования для инвалидов и лиц с ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.