


Составитель / составители: доцент Богдан Екатерина Александровна

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «25» января 2021 г. № 5

Заведующий кафедрой


_____ / Л.Н. Белан

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины в связи с изменением ФГОС и на основании приказа БашГУ № 770 от 9.06.2021 г., утверждены на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «18» июня 2021 г. № 10

Заведующий кафедрой


_____ / Л.Н. Белан

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИОПК 4.1 использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности в области поисково-разведочной геологии	Знать принципы и основы работы географических информационных систем
			Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем
			Владеть навыками работы с геоинформационными системами

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геоинформационные системы в геологии» относится к обязательной части. Дисциплина изучается на 2 курсе(ах) в 3 и 4 семестре(ах).

Цели изучения дисциплины: получение студентами знаний о геоинформационных системах, современной организации и анализа пространственной информации, основах аналитических работ в геоинформационных системах

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: *ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.*

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
<i>ИОПК 4.1 использует современные информационные</i>	<i>Знать принципы и основы работы географических</i>	Объем знаний оценивается на 59 и	Объем знаний оценивается от 60 до

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
<i>технологии для решения задач профессиональной деятельности в области поисково-разведочной геологии</i>	<i>информационных систем</i>	ниже баллов от требуемых	110 баллов от требуемых
	<i>Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем</i>	Объем умений оценивается на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых
	<i>Владеть навыками работы с геоинформационными системами</i>	Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<i>ИОПК 4.1 использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности в области поисково-разведочной геологии</i>	<i>Знать принципы и основы работы географических информационных систем</i>	<i>Практические работы Контрольные работы</i>
	<i>Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем</i>	<i>Практические работы Контрольные работы</i>
	<i>Владеть навыками работы с геоинформационными системами</i>	<i>Практические работы Контрольные работы</i>

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Рейтинг – план дисциплины

«Геоинформационные системы в геологии»

направление 05.03.01 «Геология», профиль «Геологическая съемка, поиски и разведка полезных ископаемых»

курс 2, семестр 3

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ № 1,2-	10 за 1 работу	2 работы	0	20
Рубежный контроль				
Контрольная работа (тест)	2 за 1 вопрос	10 вопросов	0	20
Всего по модулю			0	40
Модуль 2.				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ № 3,4	15 за 1 работу	2 работы	0	30
Рубежный контроль				
Контрольная работа (тест)	2 за 1 вопрос	15 вопросов	0	30
Всего по модулю			0	60
Поощрительный рейтинг за семестр				
1. Участие в олимпиаде по «Геология» 2. Публикация статей 3. Выступление на конференциях	10	1	0	10
Всего по поощрительному рейтингу			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий	По положению	10 занятий	0	-6
Посещение практических занятий	По положению	9 занятий	0	-10
Всего по посещаемости			0	-16
Итоговой контроль				
Зачет			-	-
ИТОГО			0	110

направление 05.03.01 «Геология», профиль «Геологическая съемка, поиски и разведка полезных ископаемых»

курс 2, семестр 4

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ № 1,2-	10 за 1 работу	2 работы	0	20
Рубежный контроль				
Контрольная работа (тест)	1 за 1 вопрос	15 вопросов	0	15
Всего по модулю			0	35
Модуль 2.				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ № 3,4	15 за 1 работу	2 работы	0	30
Рубежный контроль				
Контрольная работа (тест)	1 за 1 вопрос	15 вопросов	0	15
Всего по модулю			0	45
Поощрительный рейтинг за семестр				
4. Участие в олимпиаде по «Геология» 5. Публикация статей 6. Выступление на конференциях	10	1	0	10
Всего по поощрительному рейтингу			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий	По положению	10 занятий	0	-6
Посещение практических занятий	По положению	9 занятий	0	-10
Всего по посещаемости			0	-16
Итоговой контроль				
Зачет			-	-
ИТОГО			0	110

ЗАЧЕТ

Зачет выставляется студенту автоматически, если он в течение семестра набрал 60 и более баллов при выполнении заданий текущего и рубежного контроля. В случае, если к началу зачетной недели студент не набирает минимума баллов для выставления зачета, он в ходе периода пересдач сдает задания текущего контроля и добирает необходимое количество баллов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Экзамен проводится в устной форме. Вопросы формируются в виде билетов, в каждом из которых содержится 3 вопроса. Студент, который в течение семестра набрал баллы для удовлетворяющей его оценки, получает итоговую оценку автоматически без явки на экзамен.

Примерный перечень экзаменационных вопросов

1. Определение Геоинформационных систем.
2. Основные свойства ГИС.
3. Области применения ГИС
4. Формы хранения описательной информации в ГИС.
5. Работа с таблицами в проекте ArcGIS 10
6. Добавление таблиц в проект в ГИС
7. Редактирование таблиц в ГИС
8. Соединение таблиц в ГИС
9. Организация данных в Геоинформационных системах
10. Составные части проекта ArcGIS 10.
11. Структура shape-файла
12. Как создать новый shape-файл
13. Определение широты и долготы
14. Исходный слой в пространственной выборке
15. Целевой слой в пространственной выборке
16. Системы координат.
17. Основные типы картографических проекций
18. Геометрия объектов в ГИС
19. Основные формы представления графической информации в Геоинформационных системах
20. Анализ данных в ArcGIS 10.
21. Способы выбора объектов.
22. Получение статистики по выбранным объектам.
23. Оформление карт в ArcGIS 10.
24. Инструмент «Редактор легенды».
25. Таблица содержания в ГИС
26. Окно каталога в ГИС
27. Метод Кригинг
28. Метод ОВР
29. Метод ближайшего соседа
30. Интерполяция в ГИС
31. Фрейм данных в ГИС
32. Типы отображения слоев в ГИС
33. Инструмент буфер
34. Инструмент вырезание
35. Инструмент объединение
36. Инструмент пересечение
37. Инструмент идентифицировать

38. Инструмент калькулятор поля и его функции
39. Создание новых графических объектов в ГИС
40. Сплайн
41. 3D модели в ГИС
42. Эффект самородка в геостатистике
43. Вариограмма
44. Кросс-валидация в ГИС
45. Типы легенд в ГИС
46. Ввод графической информации в Геоинформационные системы
47. Растровая модель представления графической информации.
48. Векторная модель представления графической информации.
49. Свойства растровых и векторных моделей, недостатки и преимущества
50. Предпечатная подготовка карт в ArcGIS 10.
51. Назначение и свойства компоновки.
52. Как переключаться между видом данных и компоновки
53. Масштаб карт
54. Мелкомасштабные карты
55. Среднемасштабные карты
56. Крупномасштабные карты
57. Номенклатура карт
58. Географическая система координат
59. Система координат Гаусса – Крюгера.
60. Система координат Меркатора
61. Геометрия объектов.
62. Зависимость геометрии от масштаба картирования
63. Формы представления описательной информации в ГИС.
64. Структура атрибутивных таблиц в ГИС.
65. Типы и размер полей в атрибутивных таблицах в ГИС
66. Связь графической и описательной информации в ГИС
67. Создайте новый проект ArcGIS 10. Создайте новый Вид в вашем проекте. Переименуйте Вид, присвоив ему название «Учебная карта». Добавьте в Вид «Учебная карта» все shp-файлы из каталога «Карта». Создайте еще один вид, назвав его «США» и добавьте в него слои из каталога C:\ESRI\Esridata \USA
68. Добавьте в Вид «Учебная карта» все shp-файлы из каталога «Карта». Добавьте в ваш проект таблицу легенды Legenda. dbf из каталога «Легенда». Присоедините таблицу легенды с атрибутивной таблицей темы phlr. Выполните эту же операцию для всех остальных тем Моделирование поверхностей. Grid-модели: структура и назначение. Методы интерполяции поверхностей. Создайте точечную тему из изолиний рельефа. Создайте grid-модель поверхности рельефа (метод интерполяции IDW). Выберите территории, удовлетворяющие следующему запросу: высота более 600 м, экспозиция юго-западная
69. Работа с таблицами в проекте ArcGIS 10: добавление, редактирование, соединение таблиц. Добавьте в ваш проект таблицу легенды Legenda. dbf из каталога «Легенда». Присоедините таблицу легенды с атрибутивной таблицей темы phlr. Выполните эту же операцию для всех остальных тем
70. Составные части проекта ArcGIS 10. Создайте новый Вид. Добавьте туда карту Канады (каталог C:\ESRI\Esridata \Canada). Оформите тему Cities (города) с применением типа легенды Масштабируемый символ, используя в качестве Поля классификации поле “Population” (население) из атрибутивной таблицы темы. Задайте минимальный размер символа 8, максимальный размер символа — 16
71. Анализ данных в ArcGIS 10. Загрузите в Вид с картой ландшафтов тему опробования почв (proba.shp) и таблицу результатов анализов (rez_an.dbf). Присоедините к атрибутивной таблице темы опробования таблицу результатов анализов. Выберите все пробы в радиусе 10 км вокруг г. Белорецк и рассчитайте среднее содержание свинца в выборке

72. Запросы к данным в ArcGIS 10. Загрузите в Вид с картой ландшафтов тему опробования почв (proba.shp) и таблицу результатов анализов (rez_an.dbf). Присоедините к атрибутивной таблице темы опробования таблицу результатов анализов. Выберите все пробы, расположенные в полосе 3 км вдоль железной дороги. Рассчитайте среднее содержание титана в пределах этой полосы и на всей остальной территории. Сравните значения

73. Предпечатная подготовка карт в ArcGIS 10. Назначение и свойства компоновки. Создайте проект с новым Видом, добавьте в Вид все слои из каталога «Карта». Подготовьте карту к печати в масштабе 1 : 200 000

74. Методы интерполяции поверхностей. Создайте точечную тему из изолиний рельефа. Создайте grid-модель поверхности рельефа (метод интерполяции IDW). Выберите территории, удовлетворяющие следующему запросу: высота более 600 м, экспозиция юго-восточная

75. Инструмент «Редактор легенды». Типы легенд. Создайте проект с новым Видом, загрузите в него все темы из каталога «Карта». Оформите изолинии рельефа (phlr) с применением типа легенды «Цветовая шкала». Загрузите тему proba из каталога «Ландшафты», присоедините к ней таблицу «rez_an». Отобразите содержания Ti, Mn, Cr в пробах в виде локализованных диаграмм.

Пример оформления билета

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет наук о Земле и туризма

Направление 05.03.01 «Геология»,

профиль подготовки «Геологическая съемка, поиски и разведка полезных ископаемых»

Экзамен по дисциплине «Геоинформационные системы в геологии»

2021-2022 уч. год

Билет № 1

1. Определение пространственно распределенной информации, примеры данного типа информации.
2. Отличия Геоинформационных систем от графических редакторов. Методы геостатистики в ГИС – кригинг, ОВР, метод ближайшего соседа.
3. Выполнить задание «создание карьера».

Заведующий кафедрой геологии,
гидрометеорологии и геоэкологии,
канд. геол.-мин. наук, доцент

А.М. Фархутдинов

Критерии оценки (в баллах):

<u>25-30</u> <u>баллов</u>	5 – отлично	<i>выставляется студенту, если ответил на три вопроса экзаменационного билета и дополнительные вопросы, при ответах не допущены или допущены небольшие неточности.</i>
<u>17-24</u> <u>баллов</u>	4 – хорошо	<i>выставляется студенту, если ответил на три вопроса экзаменационного билета и дополнительные вопросы, но при ответах допущены неточности.</i>
<u>10-16</u> <u>баллов</u>	3 – удовлетворительно	<i>выставляется студенту, если ответил на два вопроса экзаменационного билета и дополнительные вопросы, при ответах допущены неточности и имеются затруднения в понимании процессов.</i>
<u>0-9</u> балла	2 – неудовлетворительно	<i>выставляется студенту, если ответил на один вопрос экзаменационного билета и не ответил на дополнительные вопросы, при ответах допущены ошибки и имеются затруднения в понимании процессов.</i>

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Семестр 3

Модуль 1

Практическая работа № 1.

Основы работы в ArcGIS.

Цель задания: изучить интерфейс и основные инструменты в программе ArcGIS.

Порядок выполнения задания:

1. Загрузить предлагаемые слои в проект ArcGis.
2. Создать слои полигонов, линий и точек.

Результат выполнения задания: Оформленный проект карты Республики Башкортостан со слоями границ районов, населенных пунктов и водных объектов.

Практическая работа № 2.

Проекции, методы выборки в ArcGIS

Цель задания: изучить картографические проекции в ГИС, методы выборки.

Порядок выполнения задания:

1. Подготовить проект со слоями в проекциях WGS-84 4326, Pulkovo 1942 zone 10, WGS-84 UTM zone 40N

Результат выполнения задания: Оформленный проект карты Республики Башкортостан со слоями границ районов, населенных пунктов и водных объектов в проекциях WGS-84 4326, Pulkovo 1942 zone 10, WGS-84 UTM zone 40N.

Модуль 2.

Практическая работа № 3.

Методы выборки в ArcGIS

Цель задания: изучить методы выборки по атрибутам и по расположению в ArcGIS

Порядок выполнения задания

1. Выбор объектов (районов, населенных пунктов, рек Республики Башкортостан) по атрибутам.
2. Выбор объектов (районов, населенных пунктов, рек Республики Башкортостан) по расположению.

Результат выполнения задания: Выделенные в проекте объекты.

Практическая работа № 4.

Аналитическая работа в ArcGIS

Цель задания: изучить методы аналитических запросов с применением выборок, инструментов буфер, вырезание, объединение в ArcGIS.

Порядок выполнения задания

1. Создать полигон границ водного объекта.
2. Построить буферную зону объекта. Рассчитать площадь. Выделить вершины и рассчитать географические координаты.

Результат выполнения задания: проект с буферной зоной водного объекта Республики Башкортостан. Определены площадь и координаты поворотных (характерных) точек.

Критерии оценки (в баллах):

10 баллов	выставляется студенту, если продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая работа выполнена полностью без неточностей и ошибок..
8 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущены несущественные ошибки
6 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы заметны пробелы в теоретических знаниях. Студент не полностью выполнил задание или при

	<i>решении допущены значительные ошибки..</i>
3 балла	<i>выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание.</i>
1 балл	<i>выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущены грубые ошибки</i>

Критерии оценки (в баллах):

15 баллов	<i>выставляется студенту, если продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая работа выполнена полностью без неточностей и ошибок..</i>
10 баллов	<i>выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущены незначительные ошибки</i>
6 баллов	<i>выставляется студенту, если при выполнении практической работы заметны пробелы в теоретических знаниях. Студент не полностью выполнил задание или при решении допущены значительные ошибки..</i>
3 балла	<i>выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание.</i>
1 балл	<i>выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущены грубые ошибки</i>

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа в 1 варианте в виде тестирования. Каждый ответ на тестовый вопрос оценивается в 2 балла, согласно рейтинг-плану. В первом модуле – 10 вопросов и втором модуле 15 вопросов в тесте . Тестирование проводится в личном кабинете студента.

Примеры контрольных работ

Модуль 1.

Вопросы рубежного контроля.

Полигон представляет собой

- a. Последовательность связанных вершин, в которой первая и последняя вершины всегда совпадают.
- b. Одну вершину
- c. Последовательность связанных вершин
- d. Набор вершин

Модуль 2.

Вопросы рубежного контроля.

Таблица атрибутов содержит:

- a. Ряды и строки
- b. Поля и записи
- c. Колонки и строки
- d. Вертикальные и горизонтальные элементы

Критерии оценки (в баллах):

2 балла выставляется студенту за каждый правильный ответ. Общим результатом контрольной работы является сумма всех правильных ответов.

В модуле 1 максимальное количество – **20 баллов** (10 вопросов-тестов).

В модуле 2 максимальное количество – **30 баллов** (15 вопросов-тестов)

Семестр 4

Модуль 1

Практическая работа № 1.

Аналитическая работа с помощью выборок в ArcGIS

Цель задания: научиться основным аналитическим инструментам в ArcGIS

Порядок выполнения задания:

1. Знакомство с модулем Geostatistical Analyst
2. Проведение интерполяций значений высот методом обратного взвешивания.

Результат выполнения задания: Растровый файл, представляющий результат интерполяции методом обратного взвешивания.

Практическая работа № 2.

Аналитическая работа и создание карт с помощью геостатистических запросов.

Цель задания: изучить аналитические возможности геоинформационных систем, построить карту с помощью геостатистического запроса

Порядок выполнения задания:

1. Построение растровых карт, демонстрирующих TIN интерполяцию геоданных.
2. Проведение ординарного кригинга геоданных.

Результат выполнения задания: растровые файлы, представляющий результат TIN интерполяции и ординарного кригинга.

Модуль 2

Практическая работа № 3.

Создание цифровой модели геологической карты

Цель задания: изучить методы создания цифровых моделей геологических карт в ArcGIS.

Порядок выполнения задания:

1. Векторизация графической информации.

Результат выполнения задания: цифровая геологическая карта.

Практическая работа № 4.

Создание 3D модели месторождения в ArcGIS

Цель задания: изучить методы создания 3D модели месторождения в ArcGIS

Порядок выполнения задания:

1. Знакомство с модулем 3D Analyst
2. Подготовка 3-D модели рельефа с учетом значений высот.

Результат выполнения задания: 3-В модель рельефа

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа в 1 варианте в виде тестирования. Каждый ответ на тестовый вопрос оценивается в 1 балл, согласно рейтинг-плану. В первом и втором модулях в тесте по 15 вопросов. Тестирование проводится в личном кабинете студента.

Примеры контрольных работ

Модуль 1.

Вопросы рубежного контроля.

Метод интерполяции IDW (Обратное взвешивание) основывается на:

- a. Оценке плотности точек
- b. Оценке влияния одной точки относительно другой обратно пропорционально расстоянию от неизвестной точки
- c. Оценке веса точки
- d. Оценке влияния соседних точек с образованием треугольных поверхностей

Модуль 2.

Вопросы рубежного контроля.

В истинном трехмерном представлении Z-координата записывается в качестве:

- a. Атрибута
- b. Элемента местоположения точек
- c. Высоты
- d. Географической координаты

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. 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> (04.12.2018).

2. Геоинформационные системы: лабораторный практикум / авт.-сост. О.Е. Зеливянская ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2017. - 159 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483064> (04.12.2018).

Дополнительная литература:

3. Захаров, М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Захаров, А.Г. Кобзев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97679>.

4. Коротаев, М. В. Применение геоинформационных систем в геологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов и магистрантов вузов / М. В. Коротаев, Н. В. Правикова; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ), Геологический факультет. — 2-е изд. — Москва : КДУ, 2010. — 172 с. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19480252>.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных

международных индексов научного цитирования Web of Science - <http://www.gpntb.ru>

Программное обеспечение:

1. ГИС MapInfoProfessional 11.0 для Windows (русская версия) Договор №263 от 7.12.2012 г.
2. ГИС MapInfoProfessional 12.0 (США) – лицензионный договор № 1147/2014 – У/206 от 18 сентября 2014 года (9 ключей)
3. ГИС «ИнГео» (Россия) - лицензия № 0914-03 от 19 сентября 2014 года для образовательных организаций, количество рабочих станций – не ограничено.
4. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Аудитория</i>	<i>Лекции</i>	Аудитория 712И <i>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Casio XJ-V2, проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control(LMC-100107), нетбук Acer ONE.</i>
<i>Аудитория</i>	<i>Практические занятия</i>	Аудитория 708 И <i>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, компьютер в составе DepoNeos 470Md:сист.блок 3450/4Gddr 1333/n 500G/DyD+RY, мониторы 20 (13 шт.)</i>
<i>Аудитория</i>	<i>Практические занятия</i>	Аудитория № 709 И <i>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, персональные компьютеры в комплекте № 1 iRUCorp 510 (13 шт.).</i>

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТА НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Геоинформационные системы в геологии» на 3 семестре

очной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	3 з.е. / 108 ч.
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	71,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	-

Форма(ы) контроля:

экзамен - семестр
зачет 3 семестр
курсовая работа - семестр

№ п / п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	8	9
1.	Основы геоинформационных технологий, история развития, применение ГИС в науке и производстве, ГИС в геологии, экологии. Растровая и векторная модели. Процесс растеризации и векторизации. Работа в программе ArcGIS 10.2. – создание видов и тем, добавление данных.	4	4		20	Подготовка к защите практических работ Подготовка к рубежным контрольным работам	Практические работы Контрольные работы
2.	Основы геодезии и картографии. Понятия меридиан, параллель, координаты, виды картографических проекций. Редактор легенды, статистические и другие запросы, систематизация данных, подготовка проекта к печати, экспорт данных в другие программы	4	4		20	Подготовка к защите практических работ Подготовка к рубежным контрольным работам	Практические работы Контрольные работы
3.	Методы выборки в ГИС – по атрибутам, по расположению.	4	4		20	Подготовка к защите практических работ Подготовка к рубежным контрольным работам	Практические работы Контрольные работы
4.	Буферизация, вырезания, объединение и другие инструменты в ГИС. Методы анализа в ГИС программах.	6	6		11,8	Подготовка к защите практических работ Подготовка к рубежным контрольным работам	Практические работы Контрольные работы
Всего часов:		18	18	-	71,8		

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТА НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины _____ «**Геоинформационные системы в геологии**» _____ на 4 семестре

очной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2 з.е./72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	14
практических/ семинарских	26
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,3
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	30,7
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	

Форма(ы) контроля:

экзамен 4 семестр
зачет - семестр
курсовая работа - семестр

№ п / п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	8	9
1.	Тема 1. «Геостатистические исследования».. Метод ближайшего соседа, метод обратно взвешенных расстояний	4	8		10	Подготовка к защите практических работ Подготовка к рубежным контрольным работам Подготовка к экзамену	Практические работы Контрольные работы Экзамен
2.	Тема 2. «Геостатистические исследования».. Метод Кригинга. TIN интерполяция.	4	8		10	Подготовка к защите практических работ Подготовка к рубежным контрольным работам Подготовка к экзамену	Практические работы Контрольные работы Экзамен
3.	Тема 3. «3D-моделирование в программе ArcGIS». Псевдотрёхмерное и истинно трехмерное моделирование.	2	4		5	Подготовка к защите практических работ Подготовка к рубежным контрольным работам Подготовка к экзамену	Практические работы Контрольные работы Экзамен
4.	Тема 4. «Аналитические запросы в ГИС программах». Агрегирование и классификация геообъектов.	4	6		5,7	Подготовка к защите практических работ Подготовка к рубежным контрольным работам Подготовка к экзамену	Практические работы Контрольные работы Экзамен
Всего часов:		14	26		30,7		