

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Геоинформационные системы

(шифр, наименование учебной дисциплины)

Направление(я) подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование

(код, полное наименование направления подготовки)

Направленность (и)

Мелиорация, рекультивация и охрана земель. Природоохранное обустройство территорий. Инженерные системы с/х водоснабжения и обводнения. Комплексное использование и охрана водных ресурсов

(полное наименование направленности ОПОП направления подготовки)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(бакалавриат, магистратура)

Форма(ы) обучения

очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Факультет

Инженерно-мелиоративный (ИМФ)

(полное наименование факультета, сокращенное)

Кафедра

Водоснабжения и использования водных ресурсов (ВиИВР)

(полное, сокращенное наименование кафедры)

Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,

20.03.02 Природообустройство и водопользование

(шифр и наименование направления подготовки)

утверждённого приказом Минобрнауки России

06 марта 2015г., №160

(дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и)

доцент каф. ВиИВР

(должность, кафедра)

Федорян А.В.

(Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:

Кафедра ВиИВР

(сокращенное наименование кафедры)

протокол № 1 от «31» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой

Гурин К.Г.

(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой

Чалаева С.В.

(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета

протокол № 1 от «31» августа 2016 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы 20.03.02 – Природообустройство и водопользование:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования (ПК-12);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16).

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать:	
понятия и термины, используемые в геоинформатике и картографии, особенности географических информационных систем, возможности, состав и функции ГИС; структуры и модели данных, используемые при организации информационного обеспечения ГИС, источники получения данных, способы и методы их организации, хранения, обработки и визуализации; состав задач, решаемых с использованием ГИС, современное состояние и перспективы развития геоинформационных технологий; применяемые на практике отечественные и зарубежные инструментальные ГИС, их особенности и возможности.	ОПК-2; ПК-12; ПК-16
Уметь:	
ориентироваться в среде существующего на рынке программного обеспечения ГИС; осуществить обоснованный выбор инструментальной ГИС под заданный набор задач; получать доступ к атрибутивной информации пространственных объектов, использовать возможности систем управления базами данных (СУБД) для поиска, сортировки, запроса и анализа атрибутивной информации; готовить и оформлять отчет о выполненной работе, с формулированием основных выводов.	ОПК-2; ПК-12; ПК-16
Навык:	
навыками работы в среде полнофункциональной ГИС ArcGIS-9.3: создание и редактирование пространственных и атрибутивных данных, пространственный запрос и анализ данных, создание собственных ГИС-проектов; навыками создания цифровых карт из существующих наборов пространственных данных, включая пространственную привязку растровых карт, их векторизацию, оформление и вывод на печать картографических материалов	ОПК-2; ПК-12; ПК-16
Опыт деятельности:	
в создании ГИС-проектов, цифровых карт и печати картографических материалов	ОПК-2; ПК-12; ПК-16

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы и входит в перечень дисциплин по выбору обучающегося, изучается в 3 семестре по очной форме обучения и на 3 курсе заочной формы обучения.

Предшествующие и последующие дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОПК-2	Математика, Информатика, Информационные технологии, Автоматизированные базы и банки данных	Природно-техногенные комплексы природообустройства и водопользования, Производственная преддипломная практика, Компьютерные системы в сети, Гидроинформатика, Комплексное использование водных объектов, Управление водохозяйственными системами, Государственная итоговая аттестация
ПК-12	Гидроэкология	Водохозяйственные системы и водопользование, мелиорация земель, проектирование урбанизированных территорий, Водоснабжение и обводнение территорий, Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод, Комплексное обустройство территорий, Инженерная защита окружающей среды, Проектирование водохозяйственных систем, Технология проектирования схем комплексного использования и охраны водных объектов, Государственная итоговая аттестация
ПК-16	Информационные технологии, Математика.	Производственная преддипломная практика. Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР). Восстановление водных объектов. Водоотведение малых населенных мест.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах				
	Очная форма			Заочная форма	
	семестр			курс	
	3		Итого	3	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:	48		48	12	12
Лекции	16		16	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	16		16	4	4
Практические занятия (ПЗ)	16		16	4	4
Семинары (С)	-		-		
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	60		60	92	92
Курсовой проект (работа)	-		-		
Расчётно-графическая работа	-		-		
Реферат	-		-		
Контрольная работа	-		-	20	20
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	60		60	72	72
Подготовка к экзамену/зачету	-		-		
Подготовка и сдача экзамена	-		-	4	4
Общая трудоёмкость	часов	108	108	108	108
	ЗЕТ	3	3	3	3
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт	зачёт		зачёт	зачет	зачет
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.	-		-	Контр.1	Контр.1

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Геоинформатика и ГИС, основные понятия. Особенности, классификация, функции и комоненты ГИС. Источники и модели данных.	3	6	4	4		14	-	28
2	Базы данных и управление ими. Анализ пространственных данных.	3	4	6	8		18	-	36
3	Цифровое моделирование рельефа. Визуализация данных в ГИС.	3	3	2	2		18	-	25
4	ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий. Обзор программных средств, используемых в России	3	3	4	2		10	-	19
Подготовка к итоговому контролю		зачёт							
		экзамен							
ВСЕГО:			16	16	16		60	-	108

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоёмкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	3	Геоинформатика и ГИС, основные понятия. Особенности, классификация и функции ГИС; Понятие геоинформатики и ГИС. История становления ГИС. Послойный принцип организации информации в ГИС. Данные, информация и знания в геоинформационных системах; Классификация ГИС по функциональным возможностям, по архитектуре, способу организации данных и др. Функции ГИС.	3	ПК1
1	3	Основные компоненты геоинформационных систем. Источники и модели данных; Техническое, программное и информационное обеспечение ГИС. Источники данных для ГИС. Понятие цифровой карты и качество цифровых карт. Отображение объектов реального мира в ГИС. Структуры и модели данных в ГИС. Основные этапы и способы ввода данных в ГИС.	3	ПК1
2	3	Базы данных и управление ими. Особенности базы данных ГИС. Организация связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС. Реляционная, геореляционная и объектная модель данных. Управление данными в ГИС. Системы управления данными в ГИС. Функции СУБД.	2	ПК1
2	3	Анализ пространственных данных; Цели и задачи пространственного анализа. Основные функции пространственного анализа данных; Построение буферных зон, сетевой анализ, оверлейный анализ, выбор объектов по запросу. Анализ пространственного распределения объектов.	2	ПК1

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
3		Цифровое моделирование рельефа. Поверхность и цифровая модель рельефа. Нерегулярные триангуляционные сети (TIN), триангуляция Делоне. Растровая цифровая модель рельефа. Интерполяции при создании цифровых моделей рельефа. Технология построения цифровых моделей рельефа.	2	ПК-2
3	3	Визуализация данных в ГИС. Электронные карты и атласы. Картографические способы отображения результатов анализа данных. Трехмерная визуализация.	1	ПК-2
4	3	ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий. ГИС и дистанционное зондирование земли. ГИС и глобальные системы позиционирования. ГИС и интернет.	1	ПК-2
4	3	Краткий обзор программных средств, используемых в России. Обзор полнофункциональных зарубежных ГИС ArcView GIS, MapInfo Professional. Обзор отечественных систем ГеоГраф, Панорама (Карта 2000), ПАПК, GeoLink.	2	ПК-2

4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1		Знакомство с продуктом ArcGIS Desktop. Состав и функции приложений, входящих в ArcGIS. Понятие проекта ArcGIS, освоение начальных навыков и приёмов работы с проектом в ArcMap.	2	ТК1
2		Режимы работы ArcMap: Вид данных и Вид компоновки. Освоение практических навыков навигации в среде цифровой карты, создание пространственных закладок, измерение расстояний на карте.	2	ПК1, ТК1
2		Системы координат. Переход от одной системы координат к другой. Освоение практических навыков по назначению системы координат и смены системы координат для слоёв пространственных данных в среде ArcMap. Освоение практических навыков перевода данных из одной системы координат в другую, так чтобы новая система координат была закреплена за данными постоянно, независимо от того, в какую систему координат имеет набор данных	4	ПК1 ТК1
2		Данные используемые в ГИС: атрибутивные, топографические, данные дистанционного зондирования земли, тематические данные. Общие требования к данным. Освоение практических навыков загрузки в проект и работы в среде ArcMap с различными типами данных. Сравнительная оценка различных видов пространственных данных.	3	ТК4
3		Структура и организация данных в ГИС. Типы данных и терминология используемая при организации пространственных данных в среде ArcMap. Освоение практических навыков по организации структуры данных проекта ArcGIS: сохранение символики (легенды) слоя в файле, операции объединения слоёв.	3	ПК2 ТК2
4		Векторные и растровые структуры и модели данные в ГИС. Достоинства и недостатки векторных и растровых данных. Освоение практических навыков загрузки и отображения векторных и растровых данных, элементарные составляющие этих типов данных. Управление слоями векторных данных для получения нужных эффектов при их визуализации.	2	ПК2 ТК3

4.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
1	3	Освоение начальных практических навыков работы с картографической информацией в ArcCatalog и ArcMap. Получение изображений видов, изменение масштаба карты, перемещение изображения вида. Изменение порядка прорисовки слоёв.	2	ТК1
2	3	Получить общее представление о системах координат и картографических проекциях в ArcMap, освоить навыки определения системы координат пространственных данных и приведения пространственных данных к заданной системе координат. Освоить навыки изменения символики слоя, создание надписей на карте, управления отображением слоя путем установки порога масштаба.	2	ТК2
2	3	Режим работы Вид компоновки. Освоить практические навыки построения (компоновки) карты для последующего вывода на печать	2	ТК3
2	3	Редактирование существующих и создание новых пространственных данных. Освоить практические навыки по созданию новых и редактированию существующих пространственных и атрибутивных данных средствами ArcGis.	2	ТК4
3	3	Редактирование атрибутов объектов. Топологическое редактирование. Освоение практических навыков редактирования атрибутов объектов в базе геоданных, навыков нахождения и исправления ошибок топологии, получение начальных навыков редактирования пространственных объектов.	2	ТК5
4	3	Векторная трансформация пространственных данных. Изучить возможности и освоить практические навыки редактирования пространственных данных с использованием векторной трансформации методом преобразования подобия.	2	ТК6
4	3	Импорт данных САПР. Изучить возможности и освоить практические навыки импорта (получения) пространственных данных из других форматов, в частности из САПР.	2	ТК7
4	3	Перенос атрибутов объектов. Освоить практические навыки автоматизированного переноса атрибутивных данных от объектов исходного слоя к объектам целевого слоя. Перенос атрибутов объектов. Освоить практические навыки автоматизированного переноса атрибутивных данных от объектов исходного слоя к объектам целевого слоя.	2	ТК3

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	3	Изучение теоретического материала; Геоинформатика: наука, технология, индустрия; Периодизация развития геоинформатики. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	4	ПК1,
1	3	Изучение теоретического материала; Ввод, переработка и хранение данных; Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	5	ПК1,
2	3	Изучение теоретического материала; Основные модели данных современных СУБД. Реляционная модель данных. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	9	ПК1,
2	3	Изучение теоретического материала; Растровые и векторные модели организации пространственных данных; Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	4	ПК1,
3	3	Изучение теоретического материала; Пространственный запрос и анализ; Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	4	ПК2,
3	3	Изучение теоретического материала; Аналого-цифровое преобразование данных; Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	9	ПК2,
4	3	Изучение теоретического материала; Системы поддержки принятия решения на основе ГИС-технологий. Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы; Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	5	ПК2,
4	3	Изучение теоретического материала. Написание отчёта по лабораторным. Подготовка к защите отчёта по лабораторным занятиям.	20	ПК2,
	3	Подготовка к итоговому контролю (экзамена)	-	ИК

4.2 Заочная форма обучения

4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, КР РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Геоинформатика и ГИС, основные понятия. Особенности, классификация, функции и комоненты ГИС. Базы данных и управление ими.	3	2	2	2	10	30	2	48
2	ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий.	3	2	2	2	10	42	2	60
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	3						
		экзамен							
ВСЕГО:			4	4	4	20	72	4	108

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)*

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1	3	Геоинформатика и ГИС, основные понятия. Особенности, классификация и функции ГИС; Понятие геоинформатики и ГИС. История становления ГИС. Послойный принцип организация информации в ГИС. Данные, информация и знания в геоинформационных системах; Классификация ГИС по функциональным возможностям, по архитектуре, способу организации данных и др. Функции ГИС.	1
1	3	Базы данных и управление ими; Особенности базы данных ГИС. Организация связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС. Реляционная, геореляционная и объектная модель данных. Управление данными в ГИС. Системы управления данными в ГИС. Функции СУБД, выбор объектов по запросу.	1
2	3	ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий; ГИС и дистанционное зондирование земли. ГИС и глобальные системы позиционирования. ГИС и интернет.	2

4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	3	Знакомство с продуктом ArcGis. Организация интерфейса пользователя. Освоение начальных навыков и приёмов работы с картографической информацией в ArcGis.	2
1	3	Управление отображением объектов на цифровой карте. Управление изображением вида. Получение информации об объектах. Способы выбора объектов. Организация документов проекта ArcGis.	1
2	3	Пространственный запрос и анализ. Способы выделения объектов с использованием темы выбора и целевой темы. Преобразование тем в шейп-темы.	1

4.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	3	Освоение начальных практических навыков работы с картографической информацией в ArcGis. Создание новых проектов и добавление в них пространственной информации. Создание шейп-файлов на основе существующих данных. Создание новых тем. Добавление и удаление объектов в темы.	2
1	3	Разработка собственных проектов на основе имеющейся картографической информации. Создание своих собственных наборов слоев.	1
2	3	Применение пространственного запроса и анализа на практике. Знакомство с существующими ГИС-проектами.	1

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	3	Основные компоненты геоинформационных систем; Источники и модели данных. Техническое, программное и информационное обеспечение ГИС. Источники данных для ГИС. Понятие цифровой карты и качество цифровых карт. Отображение объектов реального мира в ГИС. Структуры и модели данных в ГИС. Основные этапы и способы ввода данных в ГИС.	8
1	3	Визуализация данных в ГИС; Электронные карты и атласы. Картографические способы отображения результатов анализа данных. Трехмерная визуализация.	8
1	3	Редактирование существующих пространственных данных. Создание видов и добавление в них пространственной информации. Создание шейп-файлов на основе существующих данных. Создание новых тем. Добавление и удаление объектов в темы.	8
1	3	Знакомство с таблицами. Возможности таблиц. Создание таблиц по заданной структуре. Добавление полей и записей, редактирование значений в таблицах. Построение запросов на выборку. Создание вычисляемых полей. Связывание и соединение таблиц.	6
2	3	Анализ пространственных данных; Цели и задачи пространственного анализа. Основные функции пространственного анализа данных. Построение буферных зон, сетевой анализ, оверлейный анализ. Анализ пространственного распределения объектов.	10
2	3	Цифровое моделирование рельефа; Поверхность и цифровая модель рельефа. Нерегулярные триангуляционные сети (TIN), триангуляция Делоне. Растровая цифровая модель рельефа. Интерполяции при создании цифровых моделей рельефа. Технология построения цифровых моделей рельефа.	10
2	3	Краткий обзор программных средств, используемых в России; Обзор полнофункциональных зарубежных ГИС MapInfo Professional. Обзор отечественных систем ГеоГраф, Панорама (Карта 2000), ПАРК, GeoLink.	12
2	3	Создание собственных проектов. Создание видов на основе имеющихся источников, данных и своих собственных тем. Организация поиска объектов на карте. Картографические проекции вида.	10
1-4	3	Выполнение контрольной работы	20

4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ОПК-2	+	+	+	+	+
ПК-12	+	+	+	+	+
ПК-16	+	+	+	+	-

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/ семинарские занятия (час)	Лаборатор- ные занятия (час)	Всего
<i>Case-study</i> (метод конкретных ситуаций)	3/2			3/2
IT - методы	6/-			6/-
Презентация с использованием слайдов	-/2			-/2
Решение ситуационных задач		8/-		8/-
Тесты		4/-2		4/2
Итого интерактивных занятий	9/4	8/2		21/6

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

2. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. по направлениям подготовки 280100.62 - «Природообустройство и водопользование» и 022000.62 - «Экология и природопользование» /Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. комплексного использования и охраны водных объектов; В.И. Селюков. Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1.12 МБ.- Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

3. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: метод. указ. для проведения лаб. работ для студ. по направлениям подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Экология и природопользование» / НИМИ ДГАУ, каф. использования водных ресурсов, гидравлики и математики; В.И. Селюков – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1.54 МБ.- Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

4. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: метод. указ. По выполнению практических занятий для студ. по направлениям подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Экология и природопользование» / НИМИ ДГАУ, каф. использования водных ресурсов, гидравлики и математики; В.И. Селюков – Новочеркасск, 2014. . – ЖМД; PDF; 1.42 МБ.- Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Геоинформатика и ГИС, основные понятия. Особенности ГИС
2. История становления ГИС
3. Данные, информация и знания в геоинформационных системах
4. Классификация ГИС
5. Функции ГИС
6. Основные компоненты ГИС
7. Источники данных ГИС
8. Цифровая карта.

9. Отображение объектов реального мира в ГИС
10. Структуры и модели данных ГИС
11. Особенности базы данных ГИС
12. Организация связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС
13. Управление данными в ГИС
14. Системы управления данными в ГИС. Функции СУБД
15. Цели и задачи пространственного анализа
16. Основные функции пространственного анализа данных
17. Анализ пространственного распределения объектов
18. Картографические способы отображения результатов анализа данных
19. 1 Картографические проекции
20. 2 Электронные карты и атласы
21. 3 Трехмерная визуализация
22. Поверхность и цифровая модель рельефа
23. Нерегулярные триангуляционные сети (TIN)
24. Растровая цифровая модель рельефа
25. Интерполяции при создании цифровых моделей рельефа
26. Технология построения цифровых моделей рельефа

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Геоинформационные системы».

Итоговый контроль (ИК) – это зачёт в сессионный период или зачёт по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

ПК 1 - Тестовые материалы дисциплины «Геоинформационные системы» на кафедре. ПК1 также может проводиться в письменной форме.

ПК2 - Тестовые материалы дисциплины «Геоинформационные системы» на кафедре. ПК 2 также может проводиться в письменной форме.

Вопросы и задачи вошедшие в тестовый контроль проведения ПК 1 и ПК 2.

Тестовые вопросы для ПК 1:

- Из определения ГИС следует, что данные делятся на 2 отличительных класса. Выбрать правильные варианты.
- Для какого класса данных в ГИС характерен послойный принцип организации?
- Что из перечисленного можно отнести к отличительным особенностям ГИС?
- Что из перечисленного нельзя отнести к основным отличительным особенностям ГИС?
- Основная особенность ГИС?
- В какой сфере зародились ГИС?
- С какого периода отмечено бурное развитие ГИС?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по функциональным возможностям?
- В составе данных ГИС выделяют три основных компонента. Какой из вариантов ответа является лишним в списке?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по пространственному (территориальному) охвату?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по способу организации пространственных данных?

- Какой пункт лишний в классификации ГИС по проблемно-тематической ориентации?
- Какая связь между данными и информацией в ГИС?
- Какая связь между информацией и знаниями в ГИС?
- Какой пункт лишний в перечне самых общих функций ГИС, присущих практически любой ГИС?
- Что нельзя отнести перечню обобщённых функций ГИС?
- Что не относится к перечню операций пространственного анализа?
- Что не относится к основным компонентам ГИС?
- Что не входит в состав ключевых компонентов программного обеспечения ГИС?
- Что из перечисленного относится к основным компонентам ГИС?
- Что из перечисленного входит в состав ключевых компонентов программного обеспечения ГИС?
- Какой из компонентов ГИС является самым весомым с точки зрения материальных затрат?
- Что составляет основу информационного обеспечения ГИС?
- Какой из пунктов не относится к источникам данных для ГИС?
- Карты, выступающие в качестве источников данных для ГИС, делятся на несколько блоков. Какого блока картографических материалов не существует?
- Какой пункт является лишним в классификации общегеографических карт?
- Определение цифровой карты (ЦК).
- Что из перечисленного не относится к основным отличительным характеристикам объектов реального мира в ГИС?
- Основное требование к временным характеристикам пространственных объектов реального мира представленных в ГИС?
- Основное требование к пространственным характеристикам объектов реального мира представленных в ГИС?
- Основное требование к тематическим характеристикам пространственных объектов реального мира представленных в ГИС?
- Пространственные объекты на цифровых картах представляют с помощью следующих графических объектов? Выбрать лишний пункт в перечне.
- Какие структуры данных используют для представления пространственных данных в ГИС?
- Какая структура данных предполагает представление пространственных данных в виде двумерной регулярной сетки?
- Какие структуры данных используют для представления пространственных данных в ГИС?
- Какая модель данных содержит сведения о соседстве, близости и др. характеристики взаимного расположения пространственных объектов?
- Основным преимуществом этой модели представления пространственных данных является возможность описания топологических отношений между объектами?
- Ввод данных в ГИС включает три основных этапа. Какого этапа не существует?
- Какой пункт лишний в перечне способов ввода данных в ГИС?
- Закончите утверждение: на сегодняшний день самой популярной структурой для хранения данных является...
- Что понимается под структурой таблицы базы данных?
- Что понимается под первичным ключом таблицы базы данных?
- Закончите утверждение: в любой модели данных ГИС должна и меться информация, по крайней мере, трёх типов: ... ?
- Закончите утверждение: реляционная база данных отличается способом представления информации, хранящейся в ней, а именно ... ?

- Существуют три подхода к организации связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС. Укажите лишний пункт в списке.
- Какой из принципов взаимодействия ГИС с базой данных является самым распространённым на сегодняшний день?
- В чём состоит роль журнала базы данных (с позиции основных функций СУБД)?
- Какая из функций СУБД обеспечивает сохранение логической целостности БД?
- Какая из функций СУБД в значительной степени повышает быстродействие работы с БД?
- Что является наиболее значимым отличием ГИС от прочих информационных систем?
- Пространственный анализ чаще всего проводится в целях выявления следующих отношений: ... Укажите лишний пункт в перечне отношений.
- Что из перечисленного не входит в набор функций пространственного анализа?
- Какую задачу нельзя решить, используя возможности сетевого анализа?
- Что из перечисленного нельзя отнести к целям пространственного анализа?
- Какого вида анализа пространственного распределения объектов не существует?
- Что служит мерой распределения точечных объектов при пространственном анализе?
- Какого варианта распределения точечных объектов не существует при анализе пространственного распределения объектов?
- При пространственном анализе мерой распределения точечных объектов служит плотность? Для каких ещё видов распределения используется данная характеристика?
- Какая характеристика, кроме плотности распределения, используется при анализе распределения точечных объектов?
- Какого картографического способа отображения результатов анализа данных не существует?

Тестовые вопросы для ПК 2:

- При каком способе картографического отображения результатов анализа данных, размер значка передаёт количественную информацию, а форма и цвет качественную?
- Что понимается под картографической проекцией?
- Каких видов искажений не содержат картографические проекции?
- Как влияет масштаб на величину искажений на картах?
- Какой геометрический образ в настоящее время используется для исследования фигуры Земли?
- Какой вид искажений, присущих картографическим проекциям, является базовым?
- В каких проекциях отсутствуют искажения площадей?
- Какой вид проекций чаще всего используется в картографии?
- Искажение длин означает непостоянство масштаба плоского изображения. Это означает, что на карте присутствует 2 вида масштаба. Назовите их.
- Как называются эллипсоиды, наиболее точно представляющие поверхность Земли на некоторой ограниченной территории?
- Понятие поверхности в геоинформатике.
- При помощи чего (каких моделей) в ГИС описываются поверхности?
- При моделировании непрерывных поверхностей (в частности рельефа) возникают три важных задачи. Укажите лишний пункт в списке задач?
- В какой модели представления поверхностей выборочные точки соединяются прямыми отрезками, образуя треугольники?
- Какая модель поверхности, представляет собой регулярную матрицу значений высот, полученную при интерполяции исходных данных?
- В какой из моделей представления поверхностей расположение выборочных точек адаптировано к местности (в горных районах много, на равнинных участках мало)?

- В какой модели представления поверхностей выборочные располагаются так, чтобы наилучшим образом “обогнуть” поверхность?
- На чём основаны наиболее современные способы определения координат?
- Что из перечисленного не относится к основным задачам, решаемым спутниковыми системами?
- Что из перечисленного не относится к преимуществам применения спутниковых методов позиционирования в целях ГИС?
- Для дистанционного зондирования Земли используют два основных типа спутников. Выберите правильный вариант.
- Какой вид космических аппаратов дистанционного зондирования Земли располагаются на самых высоких орбитах?
- Существующие методы дистанционного зондирования Земли делят на два вида. Выберите правильный вариант.
- Назовите две наиболее распространенными зарубежные полнофункциональные ГИС?
- Назовите наиболее распространенными отечественные полнофункциональные ГИС?

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК1-ТК7 - решение задач по представленным вариантам заданий.

ТК8 – написание отчёта.

Итоговый контроль (ИК) – зачёт (очная форма обучения);
– зачет (заочная форма обучения).

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из двух вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется двумя последними цифрами зачетной книжки.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы – см. п.8.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. спец. «Природообустройство и водопользование», «Экология и природопользование» / В.И. Селюков ; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. - ЖМД; PDF; 1,06 МБ.- Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

2. Раклов В.П. Картография и ГИСМ [Текст] : учеб. пособие для вузов по напр. 120300 – «Землеустройство и зем. Кадастр» и спец. 120301 – «Землеустройство», 120302 – «Зем. Кадастр», 120303 – «Городской кадастр» / В.П. Раклов. – М. ; Ктров : Академ. Проект : Константа, 2011. – 214 с. 5 шт.

8.2 Дополнительная литература

1. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: метод. указ. для провед. лаб. работ для студ. напр. «Природообустройство и водопользование», «Экология и природопользование» / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. исп. водных ресурсов, гидравлики и математики ; сост. В.И. Селюков – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,46 МБ.- Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

2. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: метод. указ. По вып. практ. занятий для студ. напр. «Природообустройство и водопользование», «Экология и природопользование» / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. исп. водных ресурсов,

гидравлики и математики ; сост. В.И. Селюков – Новочеркасск, 2014. . – ЖМД; PDF; 1,35 МБ.- Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

3. Шошина К.В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие. 1 / К.В. Шошина, Р.А. Алешко. – Электр. дан. – Архангельск : ИД САФУ, 2014. – 76 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru> – 15.01.2016.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	https://www.mnr.gov.ru/
NormaCS информационно-справочная система в области нормативной документации	http://www.normacs.ru/
Официальный сайт федерального агентства водных ресурсов	http://voda.mnr.gov.ru/
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	http://www.garant.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.).
СПС Консультант Бизнес Рег. № 706162 флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Деловые бумаги Рег. № 285020, флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Консультант Бухгалтер: Вопросы-ответы Рег. № 582106, сеть однопользовательская	Договор № 29-С/св об оказании информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Системы КонсультантПлюс от 11.01.2016 г. ООО «Софт-Информ» (с 11.01.2016 г. по 30.06.2016 г.)
Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017г. с ООО «НексМедиа»	С 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.
Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016г. с ООО «НексМедиа»	С 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.
Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.
Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань»	с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г.
Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-1 от	с 27.03.2017 г. по 27.03.2020 г.

27.03.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	
Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-2 от 18.04.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 18.04.2017 г. по 18.04.2020 г.
Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лекционные занятия проводятся в аудитории 2413. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт; 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор NECVT– 1 шт. с экраном – 1 шт.; 3. Учебно-наглядные пособия – 5 шт.; 4. Рабочие места студентов; 5. Рабочее место преподавателя.

Практические и лабораторные занятия проводятся в специализированных аудиториях а.2218, а.2401. Специальное помещение 2401 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280– 1 шт. с экраном – 1 шт. 3. Компьютеры: Flex и др. -10 шт. 4. Монитор 17" ЖК VS- 9 шт 5.Монитор 19" ЖК Phillips 1 шт 6. Принтер Canon 7. Учебно-наглядные пособия – 5 шт.; 8. Рабочие места студентов; 9. Рабочее место преподавателя. Специальное помещение 2218 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор NECVT– 1 шт. с экраном – 1 шт; 3. КомпьютерImango Pro Mini Intel. -10 шт; 4. МФУ Canon i-SENSIS MF 4410; 3. Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; 4. Рабочие места студентов; 5. Рабочее место преподавателя.

Групповые и индивидуальные консультации. проводятся в специализированной аудитории а.2218. Специальное помещение 2218 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор NECVT– 1 шт. с экраном – 1 шт; 3. КомпьютерImango Pro Mini Intel. -10 шт; 4. МФУ Canon i-SENSIS MF 4410; 3. Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; 4. Рабочие места студентов; 5. Рабочее место преподавателя.

Текущий контроль и промежуточная аттестация. Проводятся в специализированных аудиториях а.2218, а.2401. Специальное помещение 2401 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280– 1 шт. с экраном – 1 шт. 3. Компьютеры: Flex и др. -10 шт. 4. Монитор 17" ЖК VS- 9 шт 5.Монитор 19" ЖК Phillips 1 шт 6. Принтер Canon 7. Учебно-наглядные пособия – 5 шт.; 8. Рабочие места студентов; 9. Рабочее место преподавателя. Специальное помещение 2218 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор NECVT– 1 шт. с экраном – 1 шт; 3. КомпьютерImango Pro Mini Intel. -10 шт; 4. МФУ Canon i-SENSIS MF 4410; 3. Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; 4. Рабочие места студентов; 5. Рабочее место преподавателя.

Самостоятельная работа. проводится в специализированных помещениях а.270, П21, П22, П19, П18, П17 оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО

ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике сценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2017 - 2018 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж. - мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

2. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. по направлениям подготовки 280100.62 - «Природообустройство и водопользование» и 022000.62 - «Экология и природопользование» /Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. комплексного использования и охраны водных объектов; В.И. Селюков. Электр. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1.12 МБ.- Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

3. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: метод. указ. для проведения лаб. работ для студ. по направлениям подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Экология и природопользование» / НИМИ ДГАУ, каф. использования водных ресурсов, гидравлики и математики; В.И. Селюков – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1.54 МБ.- Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

4. Геоинформационные системы [Электронный ресурс: метод. указ. По выполнению практических занятий для студ. по направлениям подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Экология и природопользование» / НИМИ ДГАУ, каф. использования водных ресурсов, гидравлики и математики; В.И. Селюков – Новочеркасск, 2014. . – ЖМД; PDF; 1.42 МБ.- Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Обзор полнофункциональных зарубежных ГИС ArcView GIS, MapInfo Professional.
2. Обзор отечественных систем ГеоГраф, Панорама (Карта 2000), ПАРК, GeoLink.
3. Геоинформатика и ГИС, основные понятия. Особенности ГИС
4. История становления ГИС
5. Данные, информация и знания в геоинформационных системах
6. Классификация ГИС
7. Функции ГИС
8. Основные компоненты ГИС
9. Источники данных ГИС
10. Цифровая карта.
11. Отображение объектов реального мира в ГИС
12. Структуры и модели данных ГИС
13. Особенности базы данных ГИС
14. Организация связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС
15. Управление данными в ГИС
16. Системы управления данными в ГИС. Функции СУБД
17. Цели и задачи пространственного анализа
18. Основные функции пространственного анализа данных
19. Анализ пространственного распределения объектов
20. Картографические способы отображения результатов анализа данных
21. Картографические проекции

22. Электронные карты и атласы
23. Трёхмерная визуализация
24. Поверхность и цифровая модель рельефа
25. Нерегулярные триангуляционные сети (TIN)
26. Растровая цифровая модель рельефа
27. Интерполяции при создании цифровых моделей рельефа
28. Технология построения цифровых моделей рельефа

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Геоинформационные системы».

Итоговый контроль (ИК) – это зачёт в сессионный период или зачёт по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

ПК 1 - Тестовые материалы дисциплины «Геоинформационные системы» на кафедре. ПК1 также может проводиться в письменной форме.

ПК2 - Тестовые материалы дисциплины «Геоинформационные системы» на кафедре. ПК2 также может проводиться в письменной форме.

Вопросы, вошедшие в теоретический контроль проведения ПК 1 и ПК 2.

ПК-1

1. Понятие геоинформатики и ГИС
2. Данные для ГИС делятся на два отличительных класса. Назовите их.
3. Что можно считать основной отличительной особенностью ГИС?
4. Какая связь между данными, информацией и знаниями в ГИС?
5. Приведите классификацию ГИС: 1) по функциональным возможностям; 2) по способу организации пространственных данных.
6. Перечислите основные функции ГИС.
 1. Перечислите основные компоненты ГИС.
 2. Что в составе ГИС является самым весомым компонентом с точки зрения материальных затрат.
 3. Назовите источники данных для ГИС.
 4. Понятие цифровой карты. Что понимается под качеством цифровых карт?
 5. Охарактеризуйте две наиболее популярные модели пространственных данных ГИС.
 6. Назовите самую популярную структуру данных, в используемую в современных информационных системах.
 7. Перечислите существующие подходы к организации связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС.
 8. Основные функции СУБД.
 9. Что понимается под надёжностью хранения данных?
 10. Перечислите основные функции пространственного анализа.
 11. Какой вид пространственного анализа используется для решения транспортных задач?
 12. Что кроме плотности распределения, может характеризовать распределение в пространстве точечных объектов?
 13. Назовите основные картографические способы отображения результатов анализа данных.
 14. ГИС и дистанционное зондирование Земли
 15. ГИС и глобальные системы позиционирования

16. ГИС и Интернет
17. Обзор инструментальных ГИС
18. Перспективы развития и будущее ГИС

ПК-2

1. Что понимается под картографической проекцией?
2. Какие виды искажений могут содержать картографические проекции? Назовите базовый вид искажений.
3. Какая геометрическая фигура в настоящее время используется для исследования фигуры Земли?
4. Что понимается под визуализацией в ГИС?
5. Что понимается под электронной картой, электронным атласом?
6. Что понимается под цифровой моделью географического объекта?
7. Назовите две модели данных используемые в ГИС для описания поверхностей.
8. Какая из моделей описания поверхностей в ГИС предполагает адаптивное к местности расположение выборочных точек?
9. Назовите действующие системы глобального позиционирования?
10. Какой вид космических аппаратов дистанционного зондирования Земли располагаются на самых высоких орбитах?
11. На чём основаны наиболее современные способы определения координат?
12. Назовите основные преимущества спутниковых методов позиционирования в целях ГИС?
13. Дистанционные методы исследования Земли бывают двух видов. Назовите их.
14. Назовите две наиболее распространенными зарубежные полнофункциональные ГИС?
15. Назовите наиболее распространенными отечественные полнофункциональные ГИС?
16. В каком направлении предполагается дальнейшее развитие функциональных возможностей ГИС?

Вопросы и задачи вошедшие в тестовый контроль проведения ПК 1 и ПК 2.

Тестовые вопросы для ПК 1:

- Из определения ГИС следует, что данные делятся на 2 отличительных класса. Выбрать правильные варианты.
- Для какого класса данных в ГИС характерен послойный принцип организации?
- Что из перечисленного можно отнести к отличительным особенностям ГИС?
- Что из перечисленного нельзя отнести к основным отличительным особенностям ГИС?
- Основная особенность ГИС?
- В какой сфере зародились ГИС?
- С какого периода отмечено бурное развитие ГИС?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по функциональным возможностям?
- В составе данных ГИС выделяют три основных компонента. Какой из вариантов ответа является лишним в списке?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по пространственному (территориальному) охвату?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по способу организации пространственных данных?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по проблемно-тематической ориентации?
- Какая связь между данными и информацией в ГИС?
- Какая связь между информацией и знаниями в ГИС?
- Какой пункт лишний в перечне самых общих функций ГИС, присущих практически любой ГИС?

- Что нельзя отнести перечню обобщённых функций ГИС?
- Что не относится к перечню операций пространственного анализа?
- Что не относится к основным компонентам ГИС?
- Что не входит в состав ключевых компонентов программного обеспечения ГИС?
- Что из перечисленного относится к основным компонентам ГИС?
- Что из перечисленного входит в состав ключевых компонентов программного обеспечения ГИС?
- Какой из компонентов ГИС является самым весомым с точки зрения материальных затрат?
- Что составляет основу информационного обеспечения ГИС?
- Какой из пунктов не относится к источникам данных для ГИС?
- Карты, выступающие в качестве источников данных для ГИС, делятся на несколько блоков. Какого блока картографических материалов не существует?
- Какой пункт является лишним в классификации общегеографических карт?
- Определение цифровой карты (ЦК).
- Что из перечисленного не относится к основным отличительным характеристикам объектов реального мира в ГИС?
- Основное требование к временным характеристикам пространственных объектов реального мира представленных в ГИС?
- Основное требование к пространственным характеристикам объектов реального мира представленных в ГИС?
- Основное требование к тематическим характеристикам пространственных объектов реального мира представленных в ГИС?
- Пространственные объекты на цифровых картах представляют с помощью следующих графических объектов? Выбрать лишний пункт в перечне.
- Какие структуры данных используют для представления пространственных данных в ГИС?
- Какая структура данных предполагает представление пространственных данных в виде двумерной регулярной сетки?
- Какие структуры данных используют для представления пространственных данных в ГИС?
- Какая модель данных содержит сведения о соседстве, близости и др. характеристики взаимного расположения пространственных объектов?
- Основным преимуществом этой модели представления пространственных данных является возможность описания топологических отношений между объектами?
- Ввод данных в ГИС включает три основных этапа. Какого этапа не существует?
- Какой пункт лишний в перечне способов ввода данных в ГИС?
- Закончите утверждение: на сегодняшний день самой популярной структурой для хранения данных является...
- Что понимается под структурой таблицы базы данных?
- Что понимается под первичным ключом таблицы базы данных?
- Закончите утверждение: в любой модели данных ГИС должна и меться информация, по крайней мере, трёх типов: ... ?
- Закончите утверждение: реляционная база данных отличается способом представления информации, хранящейся в ней, а именно ... ?
- Существуют три подхода к организации связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС. Укажите лишний пункт в списке.
- Какой из принципов взаимодействия ГИС с базой данных является самым распространённым на сегодняшний день?
- В чём состоит роль журнала базы данных (с позиции основных функций СУБД)?

- Какая из функций СУБД обеспечивает сохранение логической целостности БД?
- Какая из функций СУБД в значительной степени повышает быстродействие работы с БД?
- Что является наиболее значимым отличием ГИС от прочих информационных систем?
- Пространственный анализ чаще всего проводится в целях выявления следующих отношений: ... Укажите лишний пункт в перечне отношений.
- Что из перечисленного не входит в набор функций пространственного анализа?
- Какую задачу нельзя решить, используя возможности сетевого анализа?
- Что из перечисленного нельзя отнести к целям пространственного анализа?
- Какого вида анализа пространственного распределения объектов не существует?
- Что служит мерой распределения точечных объектов при пространственном анализе?
- Какого варианта распределения точечных объектов не существует при анализе пространственного распределения объектов?
- При пространственном анализе мерой распределения точечных объектов служит плотность? Для каких ещё видов распределения используется данная характеристика?
- Какая характеристика, кроме плотности распределения, используется при анализе распределения точечных объектов?
- Какого картографического способа отображения результатов анализа данных не существует?

Тестовые вопросы для ПК 2:

- При каком способе картографического отображения результатов анализа данных, размер значка передаёт количественную информацию, а форма и цвет качественную?
- Что понимается под картографической проекцией?
- Каких видов искажений не содержат картографические проекции?
- Как влияет масштаб на величину искажений на картах?
- Какой геометрический образ в настоящее время используется для исследования фигуры Земли?
- Какой вид искажений, присущих картографическим проекциям, является базовым?
- В каких проекциях отсутствуют искажения площадей?
- Какой вид проекций чаще всего используется в картографии?
- Искажение длин означает непостоянство масштаба плоского изображения. Это означает, что на карте присутствует 2 вида масштаба. Назовите их.
- Как называются эллипсоиды, наиболее точно представляющие поверхность Земли на некоторой ограниченной территории?
- Понятие поверхности в геоинформатике.
- При помощи чего (каких моделей) в ГИС описываются поверхности?
- При моделировании непрерывных поверхностей (в частности рельефа) возникают три важных задачи. Укажите лишний пункт в списке задач?
- В какой модели представления поверхностей выборочные точки соединяются прямыми отрезками, образуя треугольники?
- Какая модель поверхности, представляет собой регулярную матрицу значений высот, полученную при интерполяции исходных данных?
- В какой из моделей представления поверхностей расположение выборочных точек адаптировано к местности (в горных районах много, на равнинных участках мало)?
- В какой модели представления поверхностей выборочные располагаются так, чтобы наилучшим образом “обогнуть” поверхность?
- На чём основаны наиболее современные способы определения координат?
- Что из перечисленного не относится к основным задачам, решаемым спутниковыми системами?

- Что из перечисленного не относится к преимуществам применения спутниковых методов позиционирования в целях ГИС?
- Для дистанционного зондирования Земли используют два основных типа спутников. Выберите правильный вариант.
- Какой вид космических аппаратов дистанционного зондирования Земли располагаются на самых высоких орбитах?
- Существующие методы дистанционного зондирования Земли делят на два вида. Выберите правильный вариант.
- Назовите две наиболее распространенными зарубежные полнофункциональные ГИС?
- Назовите наиболее распространенными отечественные полнофункциональные ГИС?

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК1-ТК7 - решение задач по представленным вариантам заданий.

ТК8 – написание отчёта.

Вопросы для проведения текущего контроля по дисциплине «Геоинформационные системы»

ТК-1

1. Для чего предназначен режим работы Вид данных?
2. Какие функции обеспечивает режим Вид компоновки?
3. Какое приложение ArcGIS обеспечивает выполнения всех картографических задач?

ТК-2

1. Что такое датум? Назовите два основных вида датумов и в чём их принципиальное отличие?
2. Что в картографии понимается под проекцией, и какая связь между проекцией и датумом?
3. В чём основная суть управления отображением слоя путём установки порога масштаба?
4. Назовите самый эффективный способ создания надписей на карте.

ТК-3

1. Какие элементы необходимо обязательно разместить на странице компоновки при создании карты?
2. Что необходимо предпринять для изменения добавленной на страницу компоновки легенды?
3. Как изменить параметры страницы для создания карты нужного размера?
4. Какой из элементов компоновки добавляется из окна «Свойства фрейма данных»?

ТК-4

1. Что понимается под классом пространственных объектов?
2. Что такое набор данных?
3. Как создаются новые классы пространственных объектов?
4. Перечислите три основных типа пространственных объектов.

ТК-5

1. Какую роль играют топологические связи в базе геоданных?
2. Чем определяются и как задаются топологические отношения?
3. Что необходимо сделать, чтобы иметь возможность приступить к редактированию пространственных и атрибутивных данных?

ТК-6

1. Что включает в себя векторная трансформация пространственных данных?
2. Какие вы знаете методы векторной трансформации?
3. Как влияет векторная трансформация данных на систему координат пространственных данных?

ТК-7

1. Обязательна ли конвертация данных из САПР в формат ESRI если необходимо интегрировать чертежи в ArcMap, поясните ответ ?

2. Как определить какому слою принадлежит объект чертежа при импорте данных из САПР в ГИС?

ТК-8

1. Какой слой называется целевым, а какой исходным?

2. Назовите необходимое условие успешного переноса атрибутов от исходного слоя к целевому?

Итоговый контроль (ИК) – зачёт (очная форма обучения);

– зачет (заочная форма обучения).

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из двух вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется двумя последними цифрами зачетной книжки.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы – см. п.8.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Федорян, А.В. Геоинформационные системы [Текст]: курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. – 68 с. (5 экз.)

2. Федорян, А.В. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2019. - ЖМД ; PDF ; 1,5 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

3. Раклов В.П. Картография и ГИСМ [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. 120300 – «Землеустройство и зем. Кадастр» и спец. 120301 – «Землеустройство», 120302 – «Зем. Кадастр», 120303 – «№Городской кадастр» / В.П. Раклов. – М. ; Ктров : Академ. Проект : Константа, 2011. – 214 с. 5 шт.

8.2 Дополнительная литература

3. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: метод. указ. для провед. лаб. работ для студ. направл. «Природообустройство и водопользование», «Экология и природопользование» / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. исп. водных ресурсов, гидравлики и математики ; сост. В.И. Селюков – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,46 МБ.- Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

4. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: метод. указ. По вып. практ. занятий для студ. направл. «Природообустройство и водопользование», «Экология и природопользование» / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. исп. водных ресурсов, гидравлики и математики ; сост. В.И. Селюков – Новочеркасск, 2014. . – ЖМД; PDF; 1,35 МБ.- Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

3. Шошина К.В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие. 1 / К.В. Шошина, Р.А. Алешко. – Электр. дан. – Архангельск : ИД САФУ, 2014. – 76 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru> – 15.01.2016.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	https://www.mnr.gov.ru/
NormaCS информационно-справочная система в области нормативной документации	http://www.normacs.ru/
Официальный сайт федерального агентства водных ресурсов	http://voda.mnr.gov.ru/
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	http://www.garant.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 58547/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/18016/2017 от 20.03.2017 г (срок действия с 04.04.2017г. по 06.04.2018г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лекционные занятия проводятся в аудитории 2413. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт.; 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор NECVT– 1 шт. с экраном – 1 шт.; 3. Учебно-наглядные пособия – 5 шт.; 4. Рабочие места студентов; 5. Рабочее место преподавателя.

Практические и лабораторные занятия проводятся в специализированных аудиториях

а.2218, а.2401. Специальное помещение 2401 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280– 1 шт. с экраном – 1 шт. 3. Компьютеры: Flex и др. -10 шт. 4. Монитор 17" ЖК VS- 9 шт 5.Монитор 19" ЖК Phillips 1 шт 6. Принтер Canon 7. Учебно-наглядные пособия – 5 шт.; 8. Рабочие места студентов; 9. Рабочее место преподавателя. Специальное помещение 2218 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор NECVT– 1 шт. с экраном – 1 шт; 3. КомпьютерImango Pro Mini Intel. -10 шт; 4. МФУ Canon i-SENSIS MF 4410; 3. Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; 4. Рабочие места студентов; 5. Рабочее место преподавателя.

Групповые и индивидуальные консультации. проводятся в специализированной аудитории а.2218. Специальное помещение 2218 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор NECVT– 1 шт. с экраном – 1 шт; 3. КомпьютерImango Pro Mini Intel. -10 шт; 4. МФУ Canon i-SENSIS MF 4410; 3. Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; 4. Рабочие места студентов; 5. Рабочее место преподавателя.

Текущий контроль и промежуточная аттестация. Проводятся в специализированных аудиториях а.2218, а.2401. Специальное помещение 2401 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280– 1 шт. с экраном – 1 шт. 3. Компьютеры: Flex и др. -10 шт. 4. Монитор 17" ЖК VS- 9 шт 5.Монитор 19" ЖК Phillips 1 шт 6. Принтер Canon 7. Учебно-наглядные пособия – 5 шт.; 8. Рабочие места студентов; 9. Рабочее место преподавателя. Специальное помещение 2218 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор NECVT– 1 шт. с экраном – 1 шт; 3. КомпьютерImango Pro Mini Intel. -10 шт; 4. МФУ Canon i-SENSIS MF 4410; 3. Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; 4. Рабочие места студентов; 5. Рабочее место преподавателя.

Самостоятельная работа. проводится в специализированных помещениях П21, П22, П19, П18, П17 оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28 08 2018г.

Заведующий кафедрой

внесенные изменения утверждаю: «28 08 2018г.

Декан факультета

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2018 - 2019 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

2. Федорян, А.В. Геоинформационные системы [Текст]: курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. – 68 с. (5 экз.)

3. Федорян, А.В. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2019. - ЖМД ; PDF ; 1,5 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

4. Геоинформационные системы [Текст]: метод. указания для выполнения практических занятий студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / Сост.: А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. – 44 с. (5 экз.)

5. Геоинформационные системы [Текст]: метод. указания для выполнения практических занятий студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / Сост.: А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2019. - ЖМД ; PDF ; 1,1 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

6. Геоинформационные системы [Текст]: метод. указания для выполнения лабораторных работ студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / Сост.: А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. – 49 с. (5 экз.)

7. Геоинформационные системы [Текст]: метод. указания для выполнения лабораторных работ студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / Сост.: А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2019. - ЖМД ; PDF ; 1,1 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Обзор полнофункциональных зарубежных ГИС ArcView GIS, MapInfo Professional.
2. Обзор отечественных систем ГеоГраф, Панорама (Карта 2000), ПАРК, GeoLink.
3. Геоинформатика и ГИС, основные понятия. Особенности ГИС
4. История становления ГИС
5. Данные, информация и знания в геоинформационных системах
6. Классификация ГИС
7. Функции ГИС
8. Основные компоненты ГИС

9. Источники данных ГИС
10. Цифровая карта.
11. Отображение объектов реального мира в ГИС
12. Структуры и модели данных ГИС
13. Особенности базы данных ГИС
14. Организация связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС
15. Управление данными в ГИС
16. Системы управления данными в ГИС. Функции СУБД
17. Цели и задачи пространственного анализа
18. Основные функции пространственного анализа данных
19. Анализ пространственного распределения объектов
20. Картографические способы отображения результатов анализа данных
21. Картографические проекции
22. Электронные карты и атласы
23. Трехмерная визуализация
24. Поверхность и цифровая модель рельефа
25. Нерегулярные триангуляционные сети (TIN)
26. Растровая цифровая модель рельефа
27. Интерполяции при создании цифровых моделей рельефа
28. Технология построения цифровых моделей рельефа

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Геоинформационные системы».

Итоговый контроль (ИК) – это зачёт в сессионный период или зачёт по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

ПК 1 - Тестовые материалы дисциплины «Геоинформационные системы» на кафедре. ПК1 также может проводиться в письменной форме.

ПК2 - Тестовые материалы дисциплины «Геоинформационные системы» на кафедре. ПК2 также может проводиться в письменной форме.

Вопросы, вошедшие в теоретический контроль проведения ПК 1 и ПК 2.

ПК-1

7. Понятие геоинформатики и ГИС
8. Данные для ГИС делятся на два отличительных класса. Назовите их.
9. Что можно считать основной отличительной особенностью ГИС?
10. Какая связь между данными, информацией и знаниями в ГИС?
11. Приведите классификацию ГИС: 1) по функциональным возможностям; 2) по способу организации пространственных данных.
12. Перечислите основные функции ГИС.
1. Перечислите основные компоненты ГИС.
19. Что в составе ГИС является самым весомым компонентом с точки зрения материальных затрат.
20. Назовите источники данных для ГИС.
21. Понятие цифровой карты. Что понимается под качеством цифровых карт?
22. Охарактеризуйте две наиболее популярные модели пространственных данных ГИС.
23. Назовите самую популярную структуру данных, в используемую в современных информационных системах.

24. Перечислите существующие подходы к организации связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС.
25. Основные функции СУБД.
26. Что понимается под надёжностью хранения данных?
27. Перечислите основные функции пространственного анализа.
28. Какой вид пространственного анализа используется для решения транспортных задач?
29. Что кроме плотности распределения, может характеризовать распределение в пространстве точечных объектов?
30. Назовите основные картографические способы отображения результатов анализа данных.
31. ГИС и дистанционное зондирование Земли
32. ГИС и глобальные системы позиционирования
33. ГИС и Интернет
34. Обзор инструментальных ГИС
35. Перспективы развития и будущее ГИС

ПК-2

17. Что понимается под картографической проекцией?
18. Какие виды искажений могут содержать картографические проекции? Назовите базовый вид искажений.
19. Какая геометрическая фигура в настоящее время используется для исследования фигуры Земли?
20. Что понимается под визуализацией в ГИС?
21. Что понимается под электронной картой, электронным атласом?
22. Что понимается под цифровой моделью географического объекта?
23. Назовите две модели данных используемые в ГИС для описания поверхностей.
24. Какая из моделей описания поверхностей в ГИС предполагает адаптивное к местности расположение выборочных точек?
25. Назовите действующие системы глобального позиционирования?
26. Какой вид космических аппаратов дистанционного зондирования Земли располагаются на самых высоких орбитах?
27. На чём основаны наиболее современные способы определения координат?
28. Назовите основные преимущества спутниковых методов позиционирования в целях ГИС?
29. Дистанционные методы исследования Земли бывают двух видов. Назовите их.
30. Назовите две наиболее распространенными зарубежные полнофункциональные ГИС?
31. Назовите наиболее распространенными отечественные полнофункциональные ГИС?
32. В каком направлении предполагается дальнейшее развитие функциональных возможностей ГИС?

Вопросы и задачи вошедшие в тестовый контроль проведения ПК 1 и ПК 2.

Тестовые вопросы для ПК 1:

- Из определения ГИС следует, что данные делятся на 2 отличительных класса. Выбрать правильные варианты.
- Для какого класса данных в ГИС характерен послойный принцип организации?
- Что из перечисленного можно отнести к отличительным особенностям ГИС?
- Что из перечисленного нельзя отнести к основным отличительным особенностям ГИС?
- Основная особенность ГИС?
- В какой сфере зародились ГИС?
- С какого периода отмечено бурное развитие ГИС?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по функциональным возможностям?

- В составе данных ГИС выделяют три основных компонента. Какой из вариантов ответа является лишним в списке?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по пространственному (территориальному) охвату?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по способу организации пространственных данных?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по проблемно-тематической ориентации?
- Какая связь между данными и информацией в ГИС?
- Какая связь между информацией и знаниями в ГИС?
- Какой пункт лишний в перечне самых общих функций ГИС, присущих практически любой ГИС?
- Что нельзя отнести перечню обобщённых функций ГИС?
- Что не относится к перечню операций пространственного анализа?
- Что не относится к основным компонентам ГИС?
- Что не входит в состав ключевых компонентов программного обеспечения ГИС?
- Что из перечисленного относится к основным компонентам ГИС?
- Что из перечисленного входит в состав ключевых компонентов программного обеспечения ГИС?
- Какой из компонентов ГИС является самым весомым с точки зрения материальных затрат?
- Что составляет основу информационного обеспечения ГИС?
- Какой из пунктов не относится к источникам данных для ГИС?
- Карты, выступающие в качестве источников данных для ГИС, делятся на несколько блоков. Какого блока картографических материалов не существует?
- Какой пункт является лишним в классификации общегеографических карт?
- Определение цифровой карты (ЦК).
- Что из перечисленного не относится к основным отличительным характеристикам объектов реального мира в ГИС?
- Основное требование к временным характеристикам пространственных объектов реального мира представленных в ГИС?
- Основное требование к пространственным характеристикам объектов реального мира представленных в ГИС?
- Основное требование к тематическим характеристикам пространственных объектов реального мира представленных в ГИС?
- Пространственные объекты на цифровых картах представляют с помощью следующих графических объектов? Выбрать лишний пункт в перечне.
- Какие структуры данных используют для представления пространственных данных в ГИС?
- Какая структура данных предполагает представление пространственных данных в виде двумерной регулярной сетки?
- Какие структуры данных используют для представления пространственных данных в ГИС?
- Какая модель данных содержит сведения о соседстве, близости и др. характеристики взаимного расположения пространственных объектов?
- Основным преимуществом этой модели представления пространственных данных является возможность описания топологических отношений между объектами?
- Ввод данных в ГИС включает три основных этапа. Какого этапа не существует?
- Какой пункт лишний в перечне способов ввода данных в ГИС?
- Закончите утверждение: на сегодняшний день самой популярной структурой для хранения данных является...

- Что понимается под структурой таблицы базы данных?
- Что понимается под первичным ключом таблицы базы данных?
- Закончите утверждение: в любой модели данных ГИС должна и меться информация, по крайней мере, трёх типов: ... ?
- Закончите утверждение: реляционная база данных отличается способом представления информации, хранящейся в ней, а именно ... ?
- Существуют три подхода к организации связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС. Укажите лишний пункт в списке.
- Какой из принципов взаимодействия ГИС с базой данных является самым распространённым на сегодняшний день?
- В чём состоит роль журнала базы данных (с позиции основных функций СУБД)?
- Какая из функций СУБД обеспечивает сохранение логической целостности БД?
- Какая из функций СУБД в значительной степени повышает быстродействие работы с БД?
- Что является наиболее значимым отличием ГИС от прочих информационных систем?
- Пространственный анализ чаще всего проводится в целях выявления следующих отношений: ... Укажите лишний пункт в перечне отношений.
- Что из перечисленного не входит в набор функций пространственного анализа?
- Какую задачу нельзя решить, используя возможности сетевого анализа?
- Что из перечисленного нельзя отнести к целям пространственного анализа?
- Какого вида анализа пространственного распределения объектов не существует?
- Что служит мерой распределения точечных объектов при пространственном анализе?
- Какого варианта распределения точечных объектов не существует при анализе пространственного распределения объектов?
- При пространственном анализе мерой распределения точечных объектов служит плотность? Для каких ещё видов распределения используется данная характеристика?
- Какая характеристика, кроме плотности распределения, используется при анализе распределения точечных объектов?
- Какого картографического способа отображения результатов анализа данных не существует?

Тестовые вопросы для ПК 2:

- При каком способе картографического отображения результатов анализа данных, размер значка передаёт количественную информацию, а форма и цвет качественную?
- Что понимается под картографической проекцией?
- Каких видов искажений не содержат картографические проекции?
- Как влияет масштаб на величину искажений на картах?
- Какой геометрический образ в настоящее время используется для исследования фигуры Земли?
- Какой вид искажений, присущих картографическим проекциям, является базовым?
- В каких проекциях отсутствуют искажения площадей?
- Какой вид проекций чаще всего используется в картографии?
- Искажение длин означает непостоянство масштаба плоского изображения. Это означает, что на карте присутствует 2 вида масштаба. Назовите их.
- Как называются эллипсоиды, наиболее точно представляющие поверхность Земли на некоторой ограниченной территории?
- Понятие поверхности в геоинформатике.
- При помощи чего (каких моделей) в ГИС описываются поверхности?
- При моделировании непрерывных поверхностей (в частности рельефа) возникают три важных задачи. Укажите лишний пункт в списке задач?

- В какой модели представления поверхностей выборочные точки соединяются прямыми отрезками, образующими треугольники?
- Какая модель поверхности, представляет собой регулярную матрицу значений высот, полученную при интерполяции исходных данных?
- В какой из моделей представления поверхностей расположение выборочных точек адаптировано к местности (в горных районах много, на равнинных участках мало)?
- В какой модели представления поверхностей выборочные располагаются так, чтобы наилучшим образом “обогнуть” поверхность?
- На чём основаны наиболее современные способы определения координат?
- Что из перечисленного не относится к основным задачам, решаемым спутниковыми системами?
- Что из перечисленного не относится к преимуществам применения спутниковых методов позиционирования в целях ГИС?
- Для дистанционного зондирования Земли используют два основных типа спутников. Выберите правильный вариант.
- Какой вид космических аппаратов дистанционного зондирования Земли располагаются на самых высоких орбитах?
- Существующие методы дистанционного зондирования Земли делят на два вида. Выберите правильный вариант.
- Назовите две наиболее распространенными зарубежные полнофункциональные ГИС?
- Назовите наиболее распространенными отечественные полнофункциональные ГИС?

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК1-ТК7 - решение задач по представленным вариантам заданий.

ТК8 – написание отчёта.

Вопросы для проведения текущего контроля по дисциплине «Геоинформационные системы»

ТК-1

4. Для чего предназначен режим работы Вид данных?
5. Какие функции обеспечивает режим Вид компоновки?
6. Какое приложение ArcGIS обеспечивает выполнения всех картографических задач?

ТК-2

5. Что такое датум? Назовите два основных вида датумов и в чём их принципиальное отличие?
6. Что в картографии понимается под проекцией, и какая связь между проекцией и датумом?
7. В чём основная суть управления отображением слоя путём установки порога масштаба?
8. Назовите самый эффективный способ создания надписей на карте.

ТК-3

5. Какие элементы необходимо обязательно разместить на странице компоновки при создании карты?
6. Что необходимо предпринять для изменения добавленной на страницу компоновки легенды?
7. Как изменить параметры страницы для создания карты нужного размера?
8. Какой из элементов компоновки добавляется из окна «Свойства фрейма данных»?

ТК-4

5. Что понимается под классом пространственных объектов?
6. Что такое набор данных?
7. Как создаются новые классы пространственных объектов?
8. Перечислите три основных типа пространственных объектов.

ТК-5

4. Какую роль играют топологические связи в базе геоданных?
5. Чем определяются и как задаются топологические отношения?
6. Что необходимо сделать, чтобы иметь возможность приступить к редактированию пространственных и атрибутивных данных?

ТК-6

4. Что включает в себя векторная трансформация пространственных данных?
5. Какие вы знаете методы векторной трансформации?
6. Как влияет векторная трансформация данных на систему координат пространственных данных?

ТК-7

3. Обязательна ли конвертация данных из САПР в формат ESRI если необходимо интегрировать чертежи в ArcMap, поясните ответ ?

4. Как определить какому слою принадлежит объект чертежа при импорте данных из САПР в ГИС?

ТК-8

3. Какой слой называется целевым, а какой исходным?

4. Назовите необходимое условие успешного переноса атрибутов от исходного слоя к целевому?

Итоговый контроль (ИК) – зачёт (очная форма обучения);
– зачет (заочная форма обучения).

Контрольная работа студентов заочной формы обучения.

Работа состоит из двух вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется двумя последними цифрами зачетной книжки. Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в учебно методических изданиях см. п 6, литературные источники 2-7 размещённых в электронной библиотеке НИМИ ДГАУ. Доступ в которую осуществляется непосредственно с компьютерных классов НИМИ ДГАУ. Или дистанционно посредством сайта <http://www.ngma.su/>.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Федорян, А.В. Геоинформационные системы [Текст]: курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. – 68 с. (5 экз.)

2. Федорян, А.В. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2019. - ЖМД ; PDF ; 1,5 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

3. Раклов В.П. Картография и ГИСМ [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. 120300 – «Землеустройство и зем. Кадастр» и спец. 120301 – «Землеустройство», 120302 – «Зем. Кадастр», 120303 – «№Городской кадастр» / В.П. Раклов. – М. ; Ктров : Академ. Проект : Константа, 2011. – 214 с. 5 шт.

8.2 Дополнительная литература

1. Геоинформационные системы [Текст]: метод. указания для выполнения практических занятий студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / Сост.: А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-

мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. – 44 с. (5 экз.)

2. Геоинформационные системы [Текст]: метод. указания для выполнения практических занятий студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / Сост.: А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2019. - ЖМД ; PDF ; 1,1 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

3. Геоинформационные системы [Текст]: метод. указания для выполнения лабораторных работ студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / Сост.: А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. – 49 с. (5 экз.)

4. Геоинформационные системы [Текст]: метод. указания для выполнения лабораторных работ студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / Сост.: А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2019. - ЖМД ; PDF ; 1,1 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

5. Шошина К.В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие. 1 / К.В. Шошина, Р.А. Алешко. – Электр. дан. – Архангельск : ИД САФУ, 2014. – 76 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru> – 27.08.2018.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	https://www.mnr.gov.ru/
NormaCS информационно-справочная система в области нормативной документации	http://www.normacs.ru/
Официальный сайт федерального агентства водных ресурсов	http://voda.mnr.gov.ru/
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	http://www.garant.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS	Сублицензионный договор № 58544/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)

Project Expert 2010 Professional) «eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/2018 от 26.04.2018г. (срок действия с 17.10.2018г. по 19.10.2019г.)
Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018г. с ФГБНУ «РосНИИПИМ»	С 27.04.2018г. до окончания неискл. прав на произведение
Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018г. с ООО «НексМедиа»	С 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.
Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-1 от 27.03.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 27.03.2017 г. по 27.03.2020 г.
Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-2 от 18.04.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 18.04.2017 г. по 18.04.2020 г.
Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.
Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лекционные занятия проводятся в аудитории 2413. Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт; 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор NECVT– 1 шт. с экраном – 1 шт.; 3. Учебно-наглядные пособия – 5 шт.; 4. Рабочие места студентов; 5. Рабочее место преподавателя.

Практические и лабораторные занятия проводятся в специализированных аудиториях а.2218, а.2401. Специальное помещение 2401 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280– 1 шт. с экраном – 1 шт. 3. Компьютеры: Flex и др. -10 шт. 4. Монитор 17" ЖК VS- 9 шт 5.Монитор 19" ЖК Phillips 1 шт 6. Принтер Canon 7. Учебно-наглядные пособия – 5 шт.; 8. Рабочие места студентов; 9. Рабочее место преподавателя. Специальное помещение 2218 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор NECVT– 1 шт. с экраном – 1 шт; 3. КомпьютерImango Pro Mini Intel. -10 шт; 4. МФУ Canon i-SENSIS MF 4410; 3. Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; 4. Рабочие места студентов; 5. Рабочее место преподавателя.

Групповые и индивидуальные консультации. проводятся в специализированной аудитории а.2218. Специальное помещение 2218 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор NECVT– 1 шт. с экраном – 1 шт; 3. КомпьютерImango Pro Mini Intel. -10 шт; 4. МФУ Canon i-SENSIS MF 4410; 3. Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; 4. Рабочие места студентов; 5. Рабочее место преподавателя.

Текущий контроль и промежуточная аттестация. Проводятся в специализированных аудиториях а.2218, а.2401. Специальное помещение 2401 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное

оборудование: проектор AcerP5280– 1 шт. с экраном – 1 шт. 3. Компьютеры: Flex и др. -10 шт. 4. Монитор 17" ЖК VS- 9 шт 5.Монитор 19" ЖК Phillips 1 шт 6. Принтер Canon 7. Учебно-наглядные пособия – 5 шт.; 8. Рабочие места студентов; 9. Рабочее место преподавателя. Специальное помещение 2218 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор NECVT– 1 шт. с экраном – 1 шт; 3. КомпьютерImango Pro Mini Intel. -10 шт; 4. МФУ Canon i-SENSIS MF 4410; 3. Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; 4. Рабочие места студентов; 5. Рабочее место преподавателя.

Самостоятельная работа. проводится в специализированных помещениях П21, П22, П19, П18, П17 оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «Ж» 08 2018 г.

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Гран К.Т.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: 08 2018 г.

Декан факультета _____

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

Вопросы для проведения аттестации в форме зачета:

1. Обзор полнофункциональных зарубежных ГИС ArcView GIS, MapInfo Professional.
2. Обзор отечественных систем ГеоГраф, Панорама (Карта 2000), ПАРК, GeoLink.
3. Геоинформатика и ГИС, основные понятия. Особенности ГИС
4. История становления ГИС
5. Данные, информация и знания в геоинформационных системах
6. Классификация ГИС
7. Функции ГИС
8. Основные компоненты ГИС
9. Источники данных ГИС
10. Цифровая карта.
11. Отображение объектов реального мира в ГИС
12. Структуры и модели данных ГИС
13. Особенности базы данных ГИС
14. Организация связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС
15. Управление данными в ГИС
16. Системы управления данными в ГИС. Функции СУБД
17. Цели и задачи пространственного анализа
18. Основные функции пространственного анализа данных
19. Анализ пространственного распределения объектов
20. Картографические способы отображения результатов анализа данных
21. Картографические проекции
22. Электронные карты и атласы
23. Трехмерная визуализация
24. Поверхность и цифровая модель рельефа
25. Нерегулярные триангуляционные сети (TIN)
26. Растровая цифровая модель рельефа
27. Интерполяции при создании цифровых моделей рельефа
28. Технология построения цифровых моделей рельефа

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Геоинформационные системы».

Итоговый контроль (ИК) – это зачёт в сессионный период или зачёт по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

ПК 1 - Тестовые материалы дисциплины «Геоинформационные системы» на кафедре. ПК1 также может проводиться в письменной форме.

ПК2 - Тестовые материалы дисциплины «Геоинформационные системы» на кафедре. ПК2 также может проводиться в письменной форме.

Вопросы, вошедшие в теоретический контроль проведения ПК 1 и ПК 2.

ПК-1

1. Понятие геоинформатики и ГИС
2. Данные для ГИС делятся на два отличительных класса. Назовите их.
3. Что можно считать основной отличительной особенностью ГИС?
4. Какая связь между данными, информацией и знаниями в ГИС?
5. Приведите классификацию ГИС: 1) по функциональным возможностям; 2) по способу организации пространственных данных.
6. Перечислите основные функции ГИС.
1. Перечислите основные компоненты ГИС.
2. Что в составе ГИС является самым весомым компонентом с точки зрения материальных затрат.
3. Назовите источники данных для ГИС.
4. Понятие цифровой карты. Что понимается под качеством цифровых карт?
5. Охарактеризуйте две наиболее популярные модели пространственных данных ГИС.
6. Назовите самую популярную структуру данных, в используемую в современных информационных системах.
7. Перечислите существующие подходы к организации связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС.
8. Основные функции СУБД.
9. Что понимается под надёжностью хранения данных?
10. Перечислите основные функции пространственного анализа.
11. Какой вид пространственного анализа используется для решения транспортных задач?
12. Что кроме плотности распределения, может характеризовать распределение в пространстве точечных объектов?
13. Назовите основные картографические способы отображения результатов анализа данных.
14. ГИС и дистанционное зондирование Земли
15. ГИС и глобальные системы позиционирования
16. ГИС и Интернет
17. Обзор инструментальных ГИС
18. Перспективы развития и будущее ГИС

ПК-2

1. Что понимается под картографической проекцией?
2. Какие виды искажений могут содержать картографические проекции? Назовите базовый вид искажений.
3. Какая геометрическая фигура в настоящее время используется для исследования фигуры Земли?
4. Что понимается под визуализацией в ГИС?
5. Что понимается под электронной картой, электронным атласом?
6. Что понимается под цифровой моделью географического объекта?
7. Назовите две модели данных используемые в ГИС для описания поверхностей.
8. Какая из моделей описания поверхностей в ГИС предполагает адаптивное к местности расположение выборочных точек?
9. Назовите действующие системы глобального позиционирования?
10. Какой вид космических аппаратов дистанционного зондирования Земли располагаются на самых высоких орбитах?
11. На чём основаны наиболее современные способы определения координат?
12. Назовите основные преимущества спутниковых методов позиционирования в целях ГИС?
13. Дистанционные методы исследования Земли бывают двух видов. Назовите их.

14. Назовите две наиболее распространенными зарубежные полнофункциональные ГИС?
15. Назовите наиболее распространенными отечественные полнофункциональные ГИС?
16. В каком направлении предполагается дальнейшее развитие функциональных возможностей ГИС?

Вопросы и задачи вошедшие в тестовый контроль проведения ПК 1 и ПК 2.

Тестовые вопросы для ПК 1:

- Из определения ГИС следует, что данные делятся на 2 отличительных класса. Выбрать правильные варианты.
- Для какого класса данных в ГИС характерен послойный принцип организации?
- Что из перечисленного можно отнести к отличительным особенностям ГИС?
- Что из перечисленного нельзя отнести к основным отличительным особенностям ГИС?
- Основная особенность ГИС?
- В какой сфере зародились ГИС?
- С какого периода отмечено бурное развитие ГИС?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по функциональным возможностям?
- В составе данных ГИС выделяют три основных компонента. Какой из вариантов ответа является лишним в списке?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по пространственному (территориальному) охвату?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по способу организации пространственных данных?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по проблемно-тематической ориентации?
- Какая связь между данными и информацией в ГИС?
- Какая связь между информацией и знаниями в ГИС?
- Какой пункт лишний в перечне самых общих функций ГИС, присущих практически любой ГИС?
- Что нельзя отнести перечню обобщённых функций ГИС?
- Что не относится к перечню операций пространственного анализа?
- Что не относится к основным компонентам ГИС?
- Что не входит в состав ключевых компонентов программного обеспечения ГИС?
- Что из перечисленного относится к основным компонентам ГИС?
- Что из перечисленного входит в состав ключевых компонентов программного обеспечения ГИС?
- Какой из компонентов ГИС является самым весомым с точки зрения материальных затрат?
- Что составляет основу информационного обеспечения ГИС?
- Какой из пунктов не относится к источникам данных для ГИС?
- Карты, выступающие в качестве источников данных для ГИС, делятся на несколько блоков. Какого блока картографических материалов не существует?
- Какой пункт является лишним в классификации общегеографических карт?
- Определение цифровой карты (ЦК).
- Что из перечисленного не относится к основным отличительным характеристикам объектов реального мира в ГИС?
- Основное требование к временным характеристикам пространственных объектов реального мира представленных в ГИС?
- Основное требование к пространственным характеристикам объектов реального мира представленных в ГИС?
- Основное требование к тематическим характеристикам пространственных объектов реального мира представленных в ГИС?

- Пространственные объекты на цифровых картах представляют с помощью следующих графических объектов? Выбрать лишний пункт в перечне.
- Какие структуры данных используют для представления пространственных данных в ГИС?
- Какая структура данных предполагает представление пространственных данных в виде двумерной регулярной сетки?
- Какие структуры данных используют для представления пространственных данных в ГИС?
- Какая модель данных содержит сведения о соседстве, близости и др. характеристики взаимного расположения пространственных объектов?
- Основным преимуществом этой модели представления пространственных данных является возможность описания топологических отношений между объектами?
- Ввод данных в ГИС включает три основных этапа. Какого этапа не существует?
- Какой пункт лишний в перечне способов ввода данных в ГИС?
- Закончите утверждение: на сегодняшний день самой популярной структурой для хранения данных является...
- Что понимается под структурой таблицы базы данных?
- Что понимается под первичным ключом таблицы базы данных?
- Закончите утверждение: в любой модели данных ГИС должна и меться информация, по крайней мере, трёх типов: ... ?
- Закончите утверждение: реляционная база данных отличается способом представления информации, хранящейся в ней, а именно ... ?
- Существуют три подхода к организации связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС. Укажите лишний пункт в списке.
- Какой из принципов взаимодействия ГИС с базой данных является самым распространённым на сегодняшний день?
- В чём состоит роль журнала базы данных (с позиции основных функций СУБД)?
- Какая из функций СУБД обеспечивает сохранение логической целостности БД?
- Какая из функций СУБД в значительной степени повышает быстродействие работы с БД?
- Что является наиболее значимым отличием ГИС от прочих информационных систем?
- Пространственный анализ чаще всего проводится в целях выявления следующих отношений: ... Укажите лишний пункт в перечне отношений.
- Что из перечисленного не входит в набор функций пространственного анализа?
- Какую задачу нельзя решить, используя возможности сетевого анализа?
- Что из перечисленного нельзя отнести к целям пространственного анализа?
- Какого вида анализа пространственного распределения объектов не существует?
- Что служит мерой распределения точечных объектов при пространственном анализе?
- Какого варианта распределения точечных объектов не существует при анализе пространственного распределения объектов?
- При пространственном анализе мерой распределения точечных объектов служит плотность? Для каких ещё видов распределения используется данная характеристика?
- Какая характеристика, кроме плотности распределения, используется при анализе распределения точечных объектов?
- Какого картографического способа отображения результатов анализа данных не существует?

Тестовые вопросы для ПК 2:

- При каком способе картографического отображения результатов анализа данных, размер значка передаёт количественную информацию, а форма и цвет качественную?

- Что понимается под картографической проекцией?
- Каких видов искажений не содержат картографические проекции?
- Как влияет масштаб на величину искажений на картах?
- Какой геометрический образ в настоящее время используется для исследования фигуры Земли?
- Какой вид искажений, присущих картографическим проекциям, является базовым?
- В каких проекциях отсутствуют искажения площадей?
- Какой вид проекций чаще всего используется в картографии?
- Искажение длин означает непостоянство масштаба плоского изображения. Это означает, что на карте присутствует 2 вида масштаба. Назовите их.
- Как называются эллипсоиды, наиболее точно представляющие поверхность Земли на некоторой ограниченной территории?
- Понятие поверхности в геоинформатике.
- При помощи чего (каких моделей) в ГИС описываются поверхности?
- При моделировании непрерывных поверхностей (в частности рельефа) возникают три важных задачи. Укажите лишний пункт в списке задач?
- В какой модели представления поверхностей выборочные точки соединяются прямыми отрезками, образующими треугольники?
- Какая модель поверхности, представляет собой регулярную матрицу значений высот, полученную при интерполяции исходных данных?
- В какой из моделей представления поверхностей расположение выборочных точек адаптировано к местности (в горных районах много, на равнинных участках мало)?
- В какой модели представления поверхностей выборочные располагаются так, чтобы наилучшим образом “обогнуть” поверхность?
- На чём основаны наиболее современные способы определения координат?
- Что из перечисленного не относится к основным задачам, решаемым спутниковыми системами?
- Что из перечисленного не относится к преимуществам применения спутниковых методов позиционирования в целях ГИС?
- Для дистанционного зондирования Земли используют два основных типа спутников. Выберите правильный вариант.
- Какой вид космических аппаратов дистанционного зондирования Земли располагаются на самых высоких орбитах?
- Существующие методы дистанционного зондирования Земли делят на два вида. Выберите правильный вариант.
- Назовите две наиболее распространенными зарубежные полнофункциональные ГИС?
- Назовите наиболее распространенными отечественные полнофункциональные ГИС?

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК1-ТК7 - решение задач по представленным вариантам заданий.

ТК8 – написание отчёта.

Вопросы для проведения текущего контроля по дисциплине «Геоинформационные системы»

ТК-1

1. Для чего предназначен режим работы Вид данных?
2. Какие функции обеспечивает режим Вид компоновки?
3. Какое приложение ArcGIS обеспечивает выполнения всех картографических задач?

ТК-2

1. Что такое датум? Назовите два основных вида датумов и в чём их принципиальное отличие?
2. Что в картографии понимается под проекцией, и какая связь между проекцией и

датумом?

3. В чём основная суть управления отображением слоя путём установки порога масштаба?
4. Назовите самый эффективный способ создания надписей на карте.

ТК-3

1. Какие элементы необходимо обязательно разместить на странице компоновки при создании карты?
2. Что необходимо предпринять для изменения добавленной на страницу компоновки легенды?
3. Как изменить параметры страницы для создания карты нужного размера?
4. Какой из элементов компоновки добавляется из окна «Свойства фрейма данных»?

ТК-4

1. Что понимается под классом пространственных объектов?
2. Что такое набор данных?
3. Как создаются новые классы пространственных объектов?
4. Перечислите три основных типа пространственных объектов.

ТК-5

1. Какую роль играют топологические связи в базе геоданных?
2. Чем определяются и как задаются топологические отношения?
3. Что необходимо сделать, чтобы иметь возможность приступить к редактированию пространственных и атрибутивных данных?

ТК-6

1. Что включает в себя векторная трансформация пространственных данных?
2. Какие вы знаете методы векторной трансформации?
3. Как влияет векторная трансформация данных на систему координат пространственных данных?

ТК-7

1. Обязательна ли конвертация данных из САПР в формат ESRI если необходимо интегрировать чертежи в ArcMap, поясните ответ ?
2. Как определить какому слою принадлежит объект чертежа при импорте данных из САПР в ГИС?

ТК-8

1. Какой слой называется целевым, а какой исходным?
2. Назовите необходимое условие успешного переноса атрибутов от исходного слоя к целевому?

Итоговый контроль (ИК) – з ачёт(очная форма обучения);
– зачет (заочная форма обучения).

Контрольная работа студентов заочной формы обучения.

Работа состоит из двух вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется двумя последними цифрами зачетной книжки. Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в учебно методических изданиях, размещённых в электронной библиотеке НИМИ ДГАУ. Доступ в которую осуществляется непосредственно с компьютерных классов НИМИ ДГАУ. Или дистанционно посредством сайта <http://www.ngma.su/>.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Федорян, А.В. Геоинформационные системы [Текст]: курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. – 68 с. (5 экз.)
2. Федорян, А.В. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: курс лекций для студ.

оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2019. - ЖМД ; PDF ; 1,5 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

3. Экологическое картографирование [Текст]: практикум для студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Экология и природопользование», профиль «Экология» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. – 121 с.

4. Экологическое картографирование [Электронный ресурс]: практикум для студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Экология и природопользование», профиль «Экология» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. – ЖМД ; PDF ; 3,1 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Геоинформационные системы [Текст]: метод. указания для выполнения практических занятий студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / Сост.: А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. – 44 с. (5 экз.)

2. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: метод. указания для выполнения практических занятий студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / Сост.: А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2019. - ЖМД ; PDF ; 1,1 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

3. Геоинформационные системы [Текст]: метод. указания для выполнения лабораторных работ студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / Сост.: А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. – 49 с. (5 экз.)

4. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: метод. указания для выполнения лабораторных работ студ. оч. и заоч. форм обучения по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» и «Гидромелиорация» / Сост.: А.В. Федорян, В.И. Селюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2019. - ЖМД ; PDF ; 1,1 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

5. Шошина К.В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие. 1 / К.В. Шошина, Р.А. Алешко. – Электр. дан. – Архангельск : ИД САФУ, 2014. – 76 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru> – 26.08.2019.

6. Околелова, А. А. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Околелова, Г. С. Егорова. - Электрон. дан. - Волгоград : ВолгГТУ, 2014. - 116 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954> 26.08.2019.

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство, Раздел География. Раздел Картография. Раздел Экология	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4 http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.3 http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.4 http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.8
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология» Раздел Основы	http://ekologyprom.ru/osnovy-prirodoobustrojstva-i-zashhity-okruzhayushhej-sredy.html , http://ekologyprom.ru/uchebnik-po-

природообустройства и защиты окружающей среды, Раздел Учебник по промышленной экологии	promyshlennoj-ekologii.html
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций, Раздел Безопасность жизнедеятельности	https://scicenter.online/bezopasnost-jiznedejatelnosti-scicenter.html
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "Научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
Общенаучный журнал. Nature	https://www.nature.com/
Электронная библиотека. Архив журналов РАН	https://elibrary.ru/defaultx.asp

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-1 от 27.03.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 27.03.2017 г. по 27.03.2020 г.
2019/2020	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-2 от 18.04.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 18.04.2017 г. по 18.04.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise (MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
Неисключительные (ограниченные права) на использование программ для ЭВМ и базы данных	Сублицензионный договор № PB0000815 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
ГИС MapInfo Pro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 2218 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение 2218 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Ноутбук RUintro – 1 шт 2. Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор NECVT – 1 шт. с экраном – 1 шт; 3. Компьютер Imango Pro Mini Intel. - 10 шт; 4. МФУ Canon i-SENSIS MF 4410; 5. Рабочие места студентов; 6. Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, ауд. 2218 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 2218 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Помещение для самостоятельной работы, ауд. П18 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2019г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Гурин К.Г.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2019г.

Декан факультета

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Гурин К.Г.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждает: «26» февраля 2020 г.

Декан факультета

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ *(приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)*

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

2. Федорян, А.В. Картографическое обеспечение в природоохранной деятельности : учебное пособие : [12+] / А.В. Федорян. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 133 с. : ил, карт. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598402> (дата обращения: 27.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1611-2. – Текст : электронный.

3. Федорян, А.В. Геоинформационные системы : курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация" / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

4. Федорян, А.В. Геоинформационные системы : курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация" / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - 65 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.

5. Геоинформационные системы : методические указания для выполнения лабораторных работ студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Федорян, В.И. Селюков. - Новочеркасск, 2019. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

6. Геоинформационные системы : методические указания для выполнения практических занятий студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Федорян, В.И. Селюков. - Новочеркасск, 2019. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

7. Геоинформационные системы : методические указания для выполнения практических занятий студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Федорян, В.И. Селюков. - Новочеркасск, 2019. - 43 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.

8 Геоинформационные системы : методические указания для выполнения лабораторных работ студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Федорян, В.И. Селюков. - Новочеркасск, 2019. - 48 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачета:

1. Обзор полнофункциональных зарубежных ГИС ArcView GIS, MapInfo Professional.
2. Обзор отечественных систем ГеоГраф, Панорама (Карта 2000), ПАРК, GeoLink.
3. Геоинформатика и ГИС, основные понятия. Особенности ГИС
4. История становления ГИС
5. Данные, информация и знания в геоинформационных системах
6. Классификация ГИС
7. Функции ГИС
8. Основные компоненты ГИС
9. Источники данных ГИС
10. Цифровая карта.
11. Отображение объектов реального мира в ГИС
12. Структуры и модели данных ГИС
13. Особенности базы данных ГИС
14. Организация связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС
15. Управление данными в ГИС
16. Системы управления данными в ГИС. Функции СУБД
17. Цели и задачи пространственного анализа
18. Основные функции пространственного анализа данных
19. Анализ пространственного распределения объектов
20. Картографические способы отображения результатов анализа данных
21. Картографические проекции
22. Электронные карты и атласы
23. Трехмерная визуализация
24. Поверхность и цифровая модель рельефа
25. Нерегулярные триангуляционные сети (TIN)
26. Растровая цифровая модель рельефа
27. Интерполяции при создании цифровых моделей рельефа
28. Технология построения цифровых моделей рельефа

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Геоинформационные системы».

Итоговый контроль (ИК) – это зачёт в сессионный период или зачёт по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

ПК 1 - Тестовые материалы дисциплины «Геоинформационные системы» на кафедре. ПК1 также может проводиться в письменной форме.

ПК2 - Тестовые материалы дисциплины «Геоинформационные системы» на кафедре. ПК2 также может проводиться в письменной форме.

Вопросы, вошедшие в теоретический контроль проведения ПК 1 и ПК 2.

ПК-1

1. Понятие геоинформатики и ГИС
2. Данные для ГИС делятся на два отличительных класса. Назовите их.
3. Что можно считать основной отличительной особенностью ГИС?
4. Какая связь между данными, информацией и знаниями в ГИС?
5. Приведите классификацию ГИС: 1) по функциональным возможностям; 2) по способу организации пространственных данных.
6. Перечислите основные функции ГИС.
7. Перечислите основные компоненты ГИС.

8. Что в составе ГИС является самым весомым компонентом с точки зрения материальных затрат.
9. Назовите источники данных для ГИС.
10. Понятие цифровой карты. Что понимается под качеством цифровых карт?
11. Охарактеризуйте две наиболее популярные модели пространственных данных ГИС.
12. Назовите самую популярную структуру данных, в используемую в современных информационных системах.
13. Перечислите существующие подходы к организации связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС.
14. Основные функции СУБД.
15. Что понимается под надёжностью хранения данных?
16. Перечислите основные функции пространственного анализа.
17. Какой вид пространственного анализа используется для решения транспортных задач?
18. Что кроме плотности распределения, может характеризовать распределение в пространстве точечных объектов?
19. Назовите основные картографические способы отображения результатов анализа данных.
20. ГИС и дистанционное зондирование Земли
21. ГИС и глобальные системы позиционирования
22. ГИС и Интернет
23. Обзор инструментальных ГИС
24. Перспективы развития и будущее ГИС

ПК-2

1. Что понимается под картографической проекцией?
2. Какие виды искажений могут содержать картографические проекции? Назовите базовый вид искажений.
3. Какая геометрическая фигура в настоящее время используется для исследования фигуры Земли?
4. Что понимается под визуализацией в ГИС?
5. Что понимается под электронной картой, электронным атласом?
6. Что понимается под цифровой моделью географического объекта?
7. Назовите две модели данных используемые в ГИС для описания поверхностей.
8. Какая из моделей описания поверхностей в ГИС предполагает адаптивное к местности расположение выборочных точек?
9. Назовите действующие системы глобального позиционирования?
10. Какой вид космических аппаратов дистанционного зондирования Земли располагаются на самых высоких орбитах?
11. На чём основаны наиболее современные способы определения координат?
12. Назовите основные преимущества спутниковых методов позиционирования в целях ГИС?
13. Дистанционные методы исследования Земли бывают двух видов. Назовите их.
14. Назовите две наиболее распространенными зарубежные полнофункциональные ГИС?
15. Назовите наиболее распространенными отечественные полнофункциональные ГИС?
16. В каком направлении предполагается дальнейшее развитие функциональных возможностей ГИС?

Вопросы и задачи вошедшие в тестовый контроль проведения ПК 1 и ПК 2.

Тестовые вопросы для ПК 1:

- Из определения ГИС следует, что данные делятся на 2 отличительных класса. Выбрать правильные варианты.
- Для какого класса данных в ГИС характерен послойный принцип организации?

- Что из перечисленного можно отнести к отличительным особенностям ГИС?
- Что из перечисленного нельзя отнести к основным отличительным особенностям ГИС?
- Основная особенность ГИС?
- В какой сфере зародились ГИС?
- С какого периода отмечено бурное развитие ГИС?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по функциональным возможностям?
- В составе данных ГИС выделяют три основных компонента. Какой из вариантов ответа является лишним в списке?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по пространственному (территориальному) охвату?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по способу организации пространственных данных?
- Какой пункт лишний в классификации ГИС по проблемно-тематической ориентации?
- Какая связь между данными и информацией в ГИС?
- Какая связь между информацией и знаниями в ГИС?
- Какой пункт лишний в перечне самых общих функций ГИС, присущих практически любой ГИС?
- Что нельзя отнести перечню обобщённых функций ГИС?
- Что не относится к перечню операций пространственного анализа?
- Что не относится к основным компонентам ГИС?
- Что не входит в состав ключевых компонентов программного обеспечения ГИС?
- Что из перечисленного относится к основным компонентам ГИС?
- Что из перечисленного входит в состав ключевых компонентов программного обеспечения ГИС?
- Какой из компонентов ГИС является самым весомым с точки зрения материальных затрат?
- Что составляет основу информационного обеспечения ГИС?
- Какой из пунктов не относится к источникам данных для ГИС?
- Карты, выступающие в качестве источников данных для ГИС, делятся на несколько блоков. Какого блока картографических материалов не существует?
- Какой пункт является лишним в классификации общегеографических карт?
- Определение цифровой карты (ЦК).
- Что из перечисленного не относится к основным отличительным характеристикам объектов реального мира в ГИС?
- Основное требование к временным характеристикам пространственных объектов реального мира представленных в ГИС?
- Основное требование к пространственным характеристикам объектов реального мира представленных в ГИС?
- Основное требование к тематическим характеристикам пространственных объектов реального мира представленных в ГИС?
- Пространственные объекты на цифровых картах представляют с помощью следующих графических объектов? Выбрать лишний пункт в перечне.
- Какие структуры данных используют для представления пространственных данных в ГИС?
- Какая структура данных предполагает представление пространственных данных в виде двумерной регулярной сетки?
- Какие структуры данных используют для представления пространственных данных в ГИС?
- Какая модель данных содержит сведения о соседстве, близости и др. характеристики взаимного расположения пространственных объектов?

- Основным преимуществом этой модели представления пространственных данных является возможность описания топологических отношений между объектами?
- Ввод данных в ГИС включает три основных этапа. Какого этапа не существует?
- Какой пункт лишний в перечне способов ввода данных в ГИС?
- Закончите утверждение: на сегодняшний день самой популярной структурой для хранения данных является...
- Что понимается под структурой таблицы базы данных?
- Что понимается под первичным ключом таблицы базы данных?
- Закончите утверждение: в любой модели данных ГИС должна и меться информация, по крайней мере, трёх типов: ... ?
- Закончите утверждение: реляционная база данных отличается способом представления информации, хранящейся в ней, а именно ... ?
- Существуют три подхода к организации связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС. Укажите лишний пункт в списке.
- Какой из принципов взаимодействия ГИС с базой данных является самым распространённым на сегодняшний день?
- В чём состоит роль журнала базы данных (с позиции основных функций СУБД)?
- Какая из функций СУБД обеспечивает сохранение логической целостности БД?
- Какая из функций СУБД в значительной степени повышает быстродействие работы с БД?
- Что является наиболее значимым отличием ГИС от прочих информационных систем?
- Пространственный анализ чаще всего проводится в целях выявления следующих отношений: ... Укажите лишний пункт в перечне отношений.
- Что из перечисленного не входит в набор функций пространственного анализа?
- Какую задачу нельзя решить, используя возможности сетевого анализа?
- Что из перечисленного нельзя отнести к целям пространственного анализа?
- Какого вида анализа пространственного распределения объектов не существует?
- Что служит мерой распределения точечных объектов при пространственном анализе?
- Какого варианта распределения точечных объектов не существует при анализе пространственного распределения объектов?
- При пространственном анализе мерой распределения точечных объектов служит плотность? Для каких ещё видов распределения используется данная характеристика?
- Какая характеристика, кроме плотности распределения, используется при анализе распределения точечных объектов?
- Какого картографического способа отображения результатов анализа данных не существует?

Тестовые вопросы для ПК 2:

- При каком способе картографического отображения результатов анализа данных, размер значка передаёт количественную информацию, а форма и цвет качественную?
- Что понимается под картографической проекцией?
- Каких видов искажений не содержат картографические проекции?
- Как влияет масштаб на величину искажений на картах?
- Какой геометрический образ в настоящее время используется для исследования фигуры Земли?
- Какой вид искажений, присущих картографическим проекциям, является базовым?
- В каких проекциях отсутствуют искажения площадей?
- Какой вид проекций чаще всего используется в картографии?
- Искажение длин означает непостоянство масштаба плоского изображения. Это означает, что на карте присутствует 2 вида масштаба. Назовите их.

• Как называются эллипсоиды, наиболее точно представляющие поверхность Земли на некоторой ограниченной территории?

- Понятие поверхности в геоинформатике.
- При помощи чего (каких моделей) в ГИС описываются поверхности?
- При моделировании непрерывных поверхностей (в частности рельефа) возникают три важных задачи. Укажите лишний пункт в списке задач?
 - В какой модели представления поверхностей выборочные точки соединяются прямыми отрезками, образующими треугольники?
 - Какая модель поверхности, представляет собой регулярную матрицу значений высот, полученную при интерполяции исходных данных?
 - В какой из моделей представления поверхностей расположение выборочных точек адаптировано к местности (в горных районах много, на равнинных участках мало)?
 - В какой модели представления поверхностей выборочные располагаются так, чтобы наилучшим образом “обогнуть” поверхность?
 - На чём основаны наиболее современные способы определения координат?
 - Что из перечисленного не относится к основным задачам, решаемым спутниковыми системами?
 - Что из перечисленного не относится к преимуществам применения спутниковых методов позиционирования в целях ГИС?
 - Для дистанционного зондирования Земли используют два основных типа спутников. Выберите правильный вариант.
 - Какой вид космических аппаратов дистанционного зондирования Земли располагаются на самых высоких орбитах?
 - Существующие методы дистанционного зондирования Земли делят на два вида. Выберите правильный вариант.
 - Назовите две наиболее распространенными зарубежные полнофункциональные ГИС?
 - Назовите наиболее распространенными отечественные полнофункциональные ГИС?

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК1-ТК7 - решение задач по представленным вариантам заданий.

ТК8 – написание отчёта.

Вопросы для проведения текущего контроля по дисциплине «Геоинформационные системы»

ТК-1

1. Для чего предназначен режим работы Вид данных?
2. Какие функции обеспечивает режим Вид компоновки?
3. Какое приложение ArcGIS обеспечивает выполнения всех картографических задач?

ТК-2

1. Что такое датум? Назовите два основных вида датумов и в чём их принципиальное отличие?
2. Что в картографии понимается под проекцией, и какая связь между проекцией и датумом?
3. В чём основная суть управления отображением слоя путём установки порога масштаба?
4. Назовите самый эффективный способ создания надписей на карте.

ТК-3

1. Какие элементы необходимо обязательно разместить на странице компоновки при создании карты?
2. Что необходимо предпринять для изменения добавленной на страницу компоновки легенды?
3. Как изменить параметры страницы для создания карты нужного размера?
4. Какой из элементов компоновки добавляется из окна «Свойства фрейма данных»?

ТК-4

1. Что понимается под классом пространственных объектов?
2. Что такое набор данных?
3. Как создаются новые классы пространственных объектов?
4. Перечислите три основных типа пространственных объектов.

ТК-5

1. Какую роль играют топологические связи в базе геоданных?
2. Чем определяются и как задаются топологические отношения?
3. Что необходимо сделать, чтобы иметь возможность приступить к редактированию пространственных и атрибутивных данных?

ТК-6

1. Что включает в себя векторная трансформация пространственных данных?
2. Какие вы знаете методы векторной трансформации?
3. Как влияет векторная трансформация данных на систему координат пространственных данных?

ТК-7

1. Обязательна ли конвертация данных из САПР в формат ESRI если необходимо интегрировать чертежи в ArcMap, поясните ответ ?
2. Как определить какому слою принадлежит объект чертежа при импорте данных из САПР в ГИС?

ТК-8

1. Какой слой называется целевым, а какой исходным?
2. Назовите необходимое условие успешного переноса атрибутов от исходного слоя к целевому?

Итоговый контроль (ИК) – зачёт(очная форма обучения);
– зачет (заочная форма обучения).

Контрольная работа студентов заочной формы обучения.

Контрольная работа выполняется с помощью методических указаний [3-8], см п. 6 настоящей Рабочей программы

Работа состоит из двух вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Вариант задания определяется двумя последними цифрами зачетной книжки. Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в учебно-методических изданиях, размещённых в библиотеке НИМИ ДГАУ, в ЭИОС НИМИ ДГАУ (сайт <http://www.ngma.su/>), корпоративной системе Института в Microsoft Teams.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Федорян, А.В. Геоинформационные системы : курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация" / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

2. Федорян, А.В. Геоинформационные системы : курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация" / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - 65 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 3 экз

3. Федорян, А.В. Картографическое обеспечение в природоохранной деятельности : учебное пособие : [12+] / А.В. Федорян. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 133 с. : ил, карт. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598402> (дата обращения: 27.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1611-2. – Текст :

электронный. 3 экз.

4. Федорян, А.В. Экологическое картографирование : курс лекций для студентов направления подготовки 05.03.06 (022000) «Экология и природопользование», профиль «Экология» / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 96 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 15 экз.

5. Федорян, А.В. Экологическое картографирование : курс лекций для студентов направления подготовки 05.03.06 (022000) «Экология и природопользование», профиль «Экология» / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная литература

1. Геоинформационные системы : методические указания для выполнения лабораторных работ студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Федорян, В.И. Селюков. - Новочеркасск, 2019. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

2. Геоинформационные системы : методические указания для выполнения практических занятий студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Федорян, В.И. Селюков. - Новочеркасск, 2019. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

3. Геоинформационные системы : методические указания для выполнения практических занятий студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Федорян, В.И. Селюков. - Новочеркасск, 2019. - 43 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 3 экз.

4. Геоинформационные системы : методические указания для выполнения лабораторных работ студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Федорян, В.И. Селюков. - Новочеркасск, 2019. - 48 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 3 экз.

5. Шошина, К. В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование : учебное пособие. Ч.1 / К. В. Шошина, Р. А. Алешко. - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - 76 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310> (дата обращения: 27.08.2020). - ISBN 978-5-261-00917-7. - Текст : электронный.

6. Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б. А. Браверман. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 245 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493758> (дата обращения: 27.08.2020). - ISBN 978-5-9729-0224-8. - Текст : электронный.

7. Федорян, А.В. Экологическое картографирование : практикум для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Экология и природопользование" профиль "Экология" / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

8. Федорян, А.В. Экологическое картографирование : практикум для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Экология и природопользование" профиль "Экология" / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - 120 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 3 экз.

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство, Раздел География. Раздел Картография. Раздел Экология	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4 http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.3 http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.4 http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.8
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология» Раздел Основы природообустройства и защиты окружающей среды, Раздел Учебник по промышленной экологии	http://ekologyprom.ru/osnovy-prirodoobustrojstva-i-zashhity-okruzhayushhej-sredy.html, http://ekologyprom.ru/uchebnik-po-promyshlennoj-ekologii.html
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций, Раздел Безопасность жизнедеятельности	https://scicenter.online/bezopasnost-jiznedeyatelnosti-scicenter.html
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "Научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
Общенаучный журнал. Nature	https://www.nature.com/
Электронная библиотека. Архив журналов РАН	https://elibrary.ru/defaultx.asp

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-21 уч. год

Перечень договоров (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)		
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	С 20.01.2020 г. по 19.01.2026
2020/2021	Договор № 11/2020 от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2020 г. по 19.02.2021 г.
2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» и «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
2020г.	
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise	Сублицензионный договор № Тг000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Тг000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Dr.Web®Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
ГИС MapInfo Pro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 2218 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUintro – 1 шт., проектор NECVT– 1 шт. с экраном – 1 шт; - Компьютер Imango Pro Mini Intel -10 шт; - МФУ Canon i-SENSIS MF 4410; - Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 2218 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, ауд. 2218 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 2218 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 2218 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Помещение для самостоятельной работы, ауд. П17 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: - Компьютер Pro-511 – 12 шт.; - Монитор 17" ЖК VS – 12 шт.; - Принтер – 3 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 013 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специализированная мебель: - шкаф - 2 шт.; - металлический стол-шкаф -3шт.;

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2020г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Гурин К.Г.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2020г.

Декан факультета


(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)