

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по учебной работе
Н.Г. Кузнецов
«02» июня 2017 г.

Рабочая программа дисциплины
Геоинформационные системы

по профессионально-образовательной программе направление 09.03.02
"Информационные системы и технологии" профиль 09.03.02.01
"Информационные системы и технологии в бизнесе"

Квалификация
Бакалавр

Ростов-на-Дону
2017 г.

Информационных систем и прикладной информатики

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата) утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 210

Рабочая программа составлена

по профессионально-образовательной программе направление 09.03.02 "Информационные системы и технологии" профиль 09.03.02.01 "Информационные системы и технологии в бизнесе"

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.03.2017 протокол № 9.

Программу составил (и): к.э.н., доц. Мирошниченко И.И.

 22.05.2014

Зав. кафедрой д.э.н., доц. Шполянская И.Ю.

 24.05.2014

Методическим советом направления

к.ф.-м.н., доц., Карасев Д.Н.

 26.05.2014

Отделом образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В.

 29.05.2014

Проректором по учебно-методической работе Джуха В.М.

 02.06.2014

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании

кафедры Информационных систем и прикладной информатики

Зав. кафедрой д.э.н., Шполянская И.Ю. _____

Программу составил (и): *к.э.н., доцент, Мирошниченко И.И.* _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании

кафедры Информационных систем и прикладной информатики

Зав. кафедрой д.э.н., Шполянская И.Ю. _____

Программу составил (и): *к.э.н., доцент, Мирошниченко И.И.* _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании

кафедры Информационных систем и прикладной информатики

Зав. кафедрой д.э.н., Шполянская И.Ю. _____

Программу составил (и): *к.э.н., доцент, Мирошниченко И.И.* _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании

кафедры Информационных систем и прикладной информатики

Зав. кафедрой д.э.н., Шполянская И.Ю. _____

Программу составил (и): *к.э.н., доцент, Мирошниченко И.И.* _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение основных теоретических принципов построения и классификации современных геоинформационных систем, а также формирование у студентов базовых практических навыков их использования для решения практических задач экономического характера.
1.2	Задачи: научить обучающихся использовать геоинформационные технологии в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.4
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Необходимыми условиями для успешного освоения дисциплины являются знания, умения и навыки, полученные в результате изучения дисциплин:
2.1.2	Основы алгоритмизации и программирования
2.1.3	Web-технологии
2.1.4	Проектирование баз данных
2.1.5	Объектно-ориентированное программирование
2.1.6	Инфокоммуникационные системы и сети
2.1.7	Теория систем и системный анализ
2.1.8	Управление данными
2.1.9	Технологии обработки данных
2.1.10	Информационные системы и технологии
2.1.11	Перспективные вычислительные технологии
2.1.12	Информационные сети
2.1.13	Интеллектуальные технологии
2.1.14	Разработка кроссплатформенных мобильных приложений
2.1.15	Системы больших данных
2.1.16	Web- программирование
2.1.17	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
2.1.18	Компьютерная графика и мультимедиа
2.1.19	Архитектура информационных систем
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-17: способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также п	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия геоинформационных систем и технологий на базовом уровне
Уровень 2	основные понятия геоинформационных систем и технологий на достаточном уровне
Уровень 3	основные понятия геоинформационных систем и технологий на продвинутом уровне
Уметь:	
Уровень 1	использовать базовые навыки работы с современным программным обеспечением ГИС на базовом уровне
Уровень 2	использовать базовые навыки работы с современным программным обеспечением ГИС на достаточном уровне
Уровень 3	использовать базовые навыки работы с современным программным обеспечением ГИС на продвинутом уровне

Владеть:	
Уровень 1	навыками работы в среде ArcGis 9.3 на базовом уровне
Уровень 2	навыками работы в среде ArcGis 9.3 на достаточном уровне
Уровень 3	навыками работы в среде ArcGis 9.3 на продвинутом уровне

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Интер акт.	Примечание
	Раздел 1. Модуль 1 «Основные понятия геоинформационных систем и технологий»						
1.1	Тема 1.1 «Введение. Основные понятия и определения» Основные положения геоинформатики. Понятие геоинформационной системы (ГИС) и геоинформационной технологии. Основные сферы применения геоинформационных систем и геоинформационных технологий. История развития ГИС. Соотношение ГИС и других видов информационных систем (общность и различия). Обобщенная схема ГИС. Состав функций и подсистем ГИС. Классификация ГИС по различным признакам.	7	6	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	2	
1.2	Тема 1.1 «Введение. Основные понятия и определения» Обсуждение и разбор основных понятий и определений. Создание электронного издания по выбранной теме. /Лаб/	7	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	2	
1.3	Состав функций и подсистем ГИС. Классификация ГИС /Ср/	7	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Тема 1.2 «Состав функций и подсистем ГИС. Классификация ГИС» Обобщенная схема ГИС. Состав функций и подсистем ГИС. Типовая структура ГИС. Краткая характеристика основных типовых подсистем ГИС. Классификация ГИС по различным признакам. Краткая характеристика ключевых составляющих ГИС. Обзор функций основных классов геоинформационных систем. /Лек/	7	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	1	
1.5	Тема 1.2 «Состав функций и подсистем ГИС. Классификация ГИС» Изучение основных функций геоинформационной системы ArcGis 9.3. /Лаб/	7	6	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	4	
	Раздел 2. Модуль 2 «Базовые технологии ГИС и геоинформационных технологий»						

2.1	Тема 2.1 «Карта как основа ГИС» Понятие карты. Основные элементы карты и ее свойства. Принципы классификации карт. Примеры различного рода классификаций. Математическая основа карт. Картографические проекции и масштаб карт. Классификация проекций по характеру искажений. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки. Выбор проекций. Примеры. Координатные сетки и их основные виды. Картографические произведения и их краткая характеристика. /Лек/	7	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	2	
2.2	Тема 2.1 «Карта как основа ГИС» Работа со слоями в ArcGis 9.3. Использование оверлея. Импорт проектов из других геоинформационных систем. /Лаб/	7	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	3	
2.3	Геопространственные данные, основные технологии их сбора и представления /Ср/	7	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Тема 2.2 «Геопространственные данные, основные технологии их сбора и представления» Понятие геопространственных данных. Понятие процесса позиционирования. Пример позиционирования. Локализация данных и ее виды. Организация данных в ГИС. Классы объектов ГИС. Понятие валентности. Информационная модель данных в ГИС. Понятие оверлея. Основные технологии сбора данных в ГИС. /Лек/	7	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	1	
2.5	Тема 2.2 «Геопространственные данные, основные технологии их сбора и представления» Изучение организации данных в ArcGis 9.3. Основные классы объектов. Исследование вариантов различного вида анализа данных. /Лаб/	7	4	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	3	

2.6	<p>Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие геоданных и основные характеристики пространственных объектов. Методы сбора пространственной информации. 2. Система глобального позиционирования GPS: назначение, состав, основные функции. 3. Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС: назначение, состав, основные функции. 4. Геомаркетинг и его особенности. Многоаспектность геомркетинга. Геомаркетинговая информационная система. ГИС как основа геомаркетинговой системы. 5. Геомаркетинговые исследования и их особенности. Системы и методы анализа данных в геомаркетинге. 6. Формирование рынка геоданных на основе дистанционного зондирования. Рынок данных дистанционного зондирования. 7. Геоинформационные технологии и основные направления их использования. 8. Семейство программных средств для работы с геоданными фирмы ESRI. 9. Области применения современных геоинформационных систем. 10. ГИС в экологии и природопользовании. 11. ГИС в ведении земельных кадастров. 12. ГИС при решении задачи размещения объектов. 13. ГИС и задачи логистики. 14. ГИС и операции с недвижимостью. 15. ГИС и задача количественной оценки спроса и предложения. 16. ГИС и задача графического представления геомаркетинговых данных. 17. ГИС и прогнозные модели. 18. Применение ГИС в социологических исследованиях и политике. <p>/Ср/</p>	7	64	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	Зачет /Зачёт/	7	0	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

- 1) Геоинформатика и ее основные части. Краткая характеристика каждой из них.
- 2) Определение ГИС, области применения и основные характеристики ГИС. Примеры.
- 3) Геоинформационные технологии, их особенности, преимущества и сферы применения. Примеры.

- 4) ГИС как система. Описание примеров использования ГИС приложений.
- 5) ГИС как технология. Цифровая модель базы данных ГИС и ее математическая основа.
- 6) История развития ГИС. Отличие ГИС от иных типов информационных систем.
- 7) Состав функций и подсистем ГИС. Краткая характеристика ключевых составляющих ГИС. Обобщенная схема ГИС и ее описание.
- 8) Классификация ГИС. Обзор функций основных классов геоинформационных систем.
- 9) Типовая структура ГИС. Краткая характеристика основных типовых подсистем ГИС.
- 10) Понятие карты. Основные элементы карты и ее свойства.
- 11) Принципы классификации карт. Примеры различного рода классификаций.
- 12) Картографические произведения и их краткая характеристика. Примеры.
- 13) Математическая основа карт. Картографические проекции и масштаб карт.
- 14) Классификация проекций по характеру искажений. Примеры.
- 15) Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки. Примеры.
- 16) Пространственная привязка в ArcGIS. Элементы географической информации. Работа с пространственными объектами, растрами и поверхностями в ArcGIS. Способы работы с географическими данными.
- 17) Сравнение геообработки и пространственного анализа. Три аспекта видов в ArcGIS. Наиболее распространенные типы внешних данных в ArcGIS.
- 18) Структура ArcGIS. Картографирование и визуализация в ArcMap. Панели инструментов редактирования в ArcMap. Компиляция и редактирование данных.
- 19) Понятие базы геоданных. Рабочая область и управление данными в ArcCatalog.
- 20) Основные элементы интерфейса пользователя. Настройка интерфейса пользователя. Справочная система ArcGIS Desktop Help и ее использование.
- 21) Картографические проекции и системы координат. Географическая система координат. Поддерживаемые в ArcGIS картографические проекции (не менее 5 примеров проекций).
- 22) Геоид, сфероид, эллипсоид, датум и их взаимосвязи. Идентификация неизвестных систем координат. Преобразование "градус-минута-секунда" в "десятичные доли градуса".
- 23) Системы координат проекций. Типы проекций. Параметры проекций.
- 24) Методы географических преобразований (математические и основанные на гриде). Вертикальные координаты и системы высот.
- 25) Обзор ArcMap (фреймы данных, слои карты, символы и стили, текст, картографические представления).
- 26) Обзор ArcMap (понятие компоновки карты, диаграммы, отчеты и анимации, выполняемые задачи).
- 27) Использование ArcMap (запуск, создание новой карты, использование таблицы содержания, системы координат и картографические проекции, задание системы координат, работа с фреймами данных).
- 28) Работа со слоями в ArcMap (добавление, изменение порядка прорисовки, изменение текстового описания, установка свойств слоя, работа с составными слоями, просмотр метаданных слоя).
- 29) Перемещение по картам и страницам компоновок (просмотр в разных видах, перемещение, установка масштаба, работа с пространственными закладками, работа с экстендами).
- 30) Взаимодействие с картами (идентификация, отображение подсказок, измерение расстояний и площадей, поиск объектов и местоположений, экспорт объектов, работа с гиперссылками).
- 31) Работа с графикой и текстом в ArcGIS (перемещение, вращение и упорядочивание графики, выравнивание, распределение и группировка, соединение, основные операции работы с текстом и аннотациями).
- 32) Присвоение символов данным (отображение всех объектов единым символом, отображение объектов в соответствии с категориями, способы отображения количественных данных, установка классификации, стандартные схемы классификации, отображение количественных данных символами, отображение объектов с несколькими атрибутами, отображение слоя прозрачным, работа с уровнями символов).
- 33) Стили и символы в ArcGIS (понятие стиля и символа, создание, изменение и организация содержимого стиля, работа с цветом и цветовыми шкалами, создание линейных символов, символов заливки, символов маркеров, текстовых символов).
- 34) Использование анимаций в ArcGIS (общий обзор, составные части анимации, свойства объектов анимации).
- 35) Компоновка карты, основы составления карт, элементы карты и работа с ними, сетки, линейки и направляющие, работа с фреймами данных в виде компоновки, использование рамок экстендов.
- 36) Создание интерактивных и электронных карт. Вывод карт. Оптимизация обработки карт.
- 37) Работа с диаграммами и отчетами в ArcGIS.
- 38) Обзор ArcCatalog. Построение каталога. ГИС серверы и службы. Работа с типами файлов. Управление данными в ArcCatalog.
- 39) Поиск элементов с помощью инструмента Поиск. Поиск по географическим критериям. Поиск по временным критериям. Поиск по ключевым словам. Работа с результатами поиска.
- 40) Работа с метаданными. Понятие и формат метаданных ArcGIS.
- 41) Мобильные ГИС. ГИС серверы и сервисы.
- 42) О табличной и атрибутивной информации. Стандартные задачи при работе с таблицами и атрибутивными данными. Создание таблиц и работа с атрибутивной информацией. Соединение и связывание таблиц.
- 43) Просмотр таблицы в ArcGIS. Добавление таблицы к компоновке. Просмотр статистики для таблицы. Создание диаграммы для таблиц. Создание отчета для таблицы.
- 44) Настройка интерфейса пользователя в ArcGIS. Добавление пользовательских команд и панелей инструментов.
- 45) Создание, редактирование и запуск макросов в ArcGIS. Пример макроса и краткая характеристика всех используемых в нем операторов.
- 46) Организация данных в ГИС. Классы объектов ГИС. Информационная модель данных в ГИС. Понятие оверлея.
- 47) Основные технологии сбора данных в ГИС и их краткая характеристика.
- 48) Основные понятия ArcGIS для работы с данными: объект, атрибут, тема (слой), масштабирование, идентификация

объектов, измерение расстояний. 49) Использование технологий GPS и ГЛОНАСС в ГИС. Краткая технология и сравнение каждой из вышеуказанных технологий. 50) Сравнение ArcGIS и ArcView. Основные термины ArcView. Дополнительные модули. Импорт проекта ArcView в ArcMap. Инструменты импорта.
5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
Структура и содержание фонда оценочных средств представлены в Приложении 1 к РП дисциплины

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Колич-во
ЛП.1	Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарев, В.С.Тикунов и др.	Основы геоинформатики: Учеб. пособие для вузов: В 2 кн.	М.: Академия, 2004	150
ЛП.2	Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарев, В.С.Тикунов и др.	Основы геоинформатики: Учеб. пособие для вузов: В 2 кн.	М.: Академия, 2004	149

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Колич-во
ЛП.1	Попова Л. К., Федорова Я. В.	Информационные технологии в экономике: учеб.-метод. пособие	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2016	63
ЛП.2	Максимов Н. В., Попов И. И.	Компьютерные сети: Учеб. пособие	М.: ФОРУМ, 2004	49
ЛП.3	Попов В. Б.	Основы информационных и телекоммуникационных технологий. Системы управления базами данных: учеб. пособие для сред. проф. учеб. заведений	М.: Финансы и статистика, 2005	50
ЛП.4	Шошина К. В., Алешко Р. А.	Геоинформационные системы и дистанционное зондирование http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310	Архангельск: ИД САФУ, 2014	Неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Колич-во
ЛП.1	Мирошниченко И. И.	Геоинформационные системы: учеб.-метод. пособие	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2014	68

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. - М.: Российская академия правосудия, 2012. - 191 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619
Э2	Попов, С. Ю. Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе [Электронный ресурс] / С. Ю. Попов. - СПб: ИЦ «Интермедия», 2013. - 400 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=225937

6.3. Перечень программного обеспечения

6.3.1	ArcGis 9.3
6.3.2	Microsoft Office

6.4 Перечень информационных справочных систем

6.4.1	Консультант +
-------	---------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)


7.1	Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания к дисциплине представлены в приложении 2 к РП

Приложение 1
к рабочей программе

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Рассмотрено и одобрено
на заседании кафедры Информационных систем
и прикладной информатики
Протокол № 11 от 24.05.2017 г.
Зав. кафедрой  Шполянская И.Ю.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**


Геоинформационные системы

Направление подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль
09.03.02.01 Информационные системы и технологии в бизнесе

Уровень образования
Бакалавриат

Составитель



Мирошниченко И.И. доцент к.э.н.

(подпись) Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Ростов-на-Дону, 2017

Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	12
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	12
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	16
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.....	20

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования представлен в п. 3. «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК-17 способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия			
3. основные понятия геоинформационных систем и технологий.	<p>Геоинформатика и ее основные части. Краткая характеристика каждой из них.</p> <p>Определение ГИС, области применения и основные характеристики ГИС. Примеры.</p> <p>Геоинформационные технологии, их особенности, преимущества и сферы применения. Примеры.</p> <p>ГИС как система. Описание примеров использования ГИС приложений.</p> <p>Гис как технология.</p> <p>Цифровая модель базы данных ГИС и ее математическая основа.</p> <p>История развития ГИС.</p> <p>Отличие ГИС от иных типов информационных систем.</p> <p>Состав функций и подсистем ГИС. Краткая характеристика ключевых составляющих ГИС.</p> <p>Обобщенная схема ГИС и ее описание.</p> <p>Классификация ГИС.</p> <p>Обзор функций основных классов геоинформационных систем.</p> <p>Типовая структура ГИС.</p> <p>Краткая характеристика основных типовых подсистем ГИС.</p> <p>Понятие карты. Основные</p>	<p>полнота и содержательность ответа</p> <p>умение приводить примеры</p>	<p>О –опрос, ЛЗ – лабораторное задание, ИЗ – индивидуальное задание</p>

	<p>элементы карты и ее свойства. Принципы классификации карт. Примеры различного рода классификаций. Картографические произведения и их краткая характеристика. Примеры. Математическая основа карт. Картографические проекции и масштаб карт. Классификация проекций по характеру искажений. Примеры. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки. Примеры. Пространственная привязка в ArcGIS. Элементы географической информации. Работа с пространственными объектами, растрами и поверхностями в ArcGIS. Способы работы с географическими данными.</p>		
<p>У. использовать базовые навыки работы с современным программным обеспечением ГИС применять возможности ArcGis 9.3 для создания проектов в заданной прикладной области .</p>	<p>Сравнение геообработки и пространственного анализа. Три аспекта видов в ArcGIS. Наиболее распространённые типы внешних данных в ArcGIS. Структура ArcGIS. Картографирование и визуализация в ArcMap. Панели инструментов редактирования в ArcMap. Компиляция и редактирование данных. Понятие базы геоданных. Рабочая область и управление данными в ArcCatalog. Основные элементы интерфейса пользователя. Настройка интерфейса пользователя. Справочная система ArcGIS Desktop Help и ее использование. Картографические проекции и системы координат. Географическая система координат. Поддерживаемые в ArcGIS картографические проекции (не менее 5 примеров проекций). Геоид, сфероид, эллипсоид, датум и их взаимосвязи. Идентификация неизвестных систем координат. Преобразование "градус-минута-секунда" в</p>	<p>полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач</p>	

	<p>"десятичные доли градуса".</p> <p>Системы координат проекций. Типы проекций. Параметры проекций.</p> <p>Методы географических преобразований (математические и основанные на гриде).</p> <p>Вертикальные координаты и системы высот.</p> <p>Обзор ArcMap (фреймы данных, слои карты, символы и стили, текст, картографические представления).</p> <p>Обзор ArcMap (понятие компоновки карты, диаграммы, отчеты и анимации, выполняемые задачи).</p> <p>Использование ArcMap (запуск, создание новой карты, использование таблицы содержания, системы координат и картографические проекции, задание системы координат, работа с фреймами данных).</p> <p>Работа со слоями в ArcMap (добавление, изменение порядка прорисовки, изменение текстового описания, установка свойств слоя, работа с составными слоями, просмотр метаданных слоя).</p> <p>Перемещение по картам и страницам компоновок (просмотр в разных видах, перемещение, установка масштаба, работа с пространственными закладками, работа с экстенентами).</p> <p>Взаимодействие с картами (идентификация, отображение подсказок, измерение расстояний и площадей, поиск объектов и местоположений, экспорт объектов, работа с гиперссылками).</p> <p>Работа с графикой и текстом в ArcGIS (перемещение, вращение и упорядочивание графики, выравнивание, распределение и группировка, соединение, основные операции работы с текстом и аннотациями).</p> <p>Присвоение символов данным (отображение всех объектов единым</p>		
--	---	--	--

	<p>символом, отображение объектов в соответствии с категориями, способы отображения количественных данных, установка классификации, стандартные схемы классификации, отображение количественных данных символами, отображение объектов с несколькими атрибутами, отображение слоя прозрачным, работа с уровнями символов).</p>		
<p>В. навыками работы в среде ArcGis 9.3 .</p>	<p>Стили и символы в ArcGIS (понятие стиля и символа, создание, изменение и организация содержимого стиля, работа с цветом и цветовыми шкалами, создание линейных символов, символов заливки, символов маркеров, текстовых символов). Использование анимаций в ArcGIS (общий обзор, составные части анимации, свойства объектов анимации). Компоновка карты, основы составления карт, элементы карты и работа с ними, сетки, линейки и направляющие, работа с фреймами данных в виде компоновки, использование рамок экстенгов. Создание интерактивных и электронных карт. Вывод карт. Оптимизация обработки карт. Работа с диаграммами и отчетами в ArcGIS. Обзор ArcCatalog. Построение каталога. ГИС серверы и службы. Работа с типами файлов. Управление данными в ArcCatalog. Поиск элементов с помощью инструмента Поиск. Поиск по географическим критериям. Поиск по временным критериям. Поиск по ключевым словам. Работа с результатами поиска. Работа с метаданными. Понятие и формат метаданных ArcGIS. Мобильные ГИС. ГИС серверы и сервисы. О табличной и атрибутивной</p>	<p>полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач</p>	

	<p>информации. Стандартные задачи при работе с таблицами и атрибутивными данными. Создание таблиц и работа с атрибутивной информацией.</p> <p>Соединение и связывание таблиц.</p> <p>Просмотр таблицы в ArcGis. Добавление таблицы к компоновке.</p> <p>Просмотр статистики для таблицы. Создание диаграммы для таблиц.</p> <p>Создание отчета для таблицы.</p> <p>Настройка интерфейса пользователя в ArcGIS.</p> <p>Добавление пользовательских команд и панелей инструментов.</p> <p>Создание, редактирование и запуск макросов в ArcGIS. Пример макроса и краткая характеристика всех используемых в нем операторов.</p> <p>Организация данных в ГИС. Классы объектов ГИС. Информационная модель данных в ГИС.</p> <p>Понятие оверлея.</p> <p>Основные технологии сбора данных в ГИС и их краткая характеристика.</p> <p>Основные понятия ArcGIS для работы с данными: объект, атрибут, тема (слой), масштабирование, идентификация объектов, измерение расстояний.</p>		
--	---	--	--

2.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачет)

0-49 баллов (незачет)

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

В разделе приводятся типовые варианты оценочных средств: вопросы к зачету, задания для опроса, лабораторные работы, регламент выполнения индивидуального задания.

Вопросы к зачету по дисциплине Геоинформационные системы

- 1) Геоинформатика и ее основные части. Краткая характеристика каждой из них.
 - 2) Определение ГИС, области применения и основные характеристики ГИС. Примеры.
 - 3) Геоинформационные технологии, их особенности, преимущества и сферы применения. Примеры.
 - 4) ГИС как система. Описание примеров использования ГИС приложений.
 - 5) ГИС как технология. Цифровая модель базы данных ГИС и ее математическая основа.
 - 6) История развития ГИС. Отличие ГИС от иных типов информационных систем.
 - 7) Состав функций и подсистем ГИС. Краткая характеристика ключевых составляющих ГИС.
- Обобщенная схема ГИС и ее описание.
- 8) Классификация ГИС. Обзор функций основных классов геоинформационных систем.
 - 9) Типовая структура ГИС. Краткая характеристика основных типовых подсистем ГИС.
 - 10) Понятие карты. Основные элементы карты и ее свойства.
 - 11) Принципы классификации карт. Примеры различного рода классификаций.
 - 12) Картографические произведения и их краткая характеристика. Примеры.
 - 13) Математическая основа карт. Картографические проекции и масштаб карт.
 - 14) Классификация проекций по характеру искажений. Примеры.
 - 15) Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки. Примеры.
 - 16) Пространственная привязка в ArcGIS. Элементы географической информации. Работа с пространственными объектами, растрами и поверхностями в ArcGIS. Способы работы с географическими данными.
 - 17) Сравнение геообработки и пространственного анализа. Три аспекта видов в ArcGIS. Наиболее распространённые типы внешних данных в ArcGIS.
 - 18) Структура ArcGIS. Картографирование и визуализация в ArcMap. Панели инструментов редактирования в ArcMap. Компиляция и редактирование данных.
 - 19) Понятие базы геоданных. Рабочая область и управление данными в ArcCatalog.
 - 20) Основные элементы интерфейса пользователя. Настройка интерфейса пользователя. Справочная система ArcGIS Desktop Help и ее использование.
 - 21) Картографические проекции и системы координат. Географическая система координат. Поддерживаемые в ArcGIS картографические проекции (не менее 5 примеров проекций).
 - 22) Геоид, сфероид, эллипсоид, датум и их взаимосвязи. Идентификация неизвестных систем координат. Преобразование "градус-минута-секунда" в "десятичные доли градуса".
 - 23) Системы координат проекций. Типы проекций. Параметры проекций.
 - 24) Методы географических преобразований (математические и основанные на гриде). Вертикальные координаты и системы высот.
 - 25) Обзор ArcMap (фреймы данных, слои карты, символы и стили, текст, картографические представления).
 - 26) Обзор ArcMap (понятие компоновки карты, диаграммы, отчеты и анимации, выполняемые задачи).
 - 27) Использование ArcMap (запуск, создание новой карты, использование таблицы содержания, системы координат и картографические проекции, задание системы координат, работа с фреймами данных).
 - 28) Работа со слоями в ArcMap (добавление, изменение порядка прорисовки, изменение текстового описания, установка свойств слоя, работа с составными слоями, просмотр метаданных слоя).
 - 29) Перемещение по картам и страницам компоновок (просмотр в разных видах, перемещение, установка масштаба, работа с пространственными закладками, работа с экстендами).
 - 30) Взаимодействие с картами (идентификация, отображение подсказок, измерение расстояний и площадей, поиск объектов и местоположений, экспорт объектов, работа с гиперссылками).
 - 31) Работа с графикой и текстом в ArcGIS (перемещение, вращение и упорядочивание графики, выравнивание, распределение и группировка, соединение, основные операции работы с текстом и аннотациями).
 - 32) Присвоение символов данным (отображение всех объектов единым символом, отображение объектов в соответствии с категориями, способы отображения количественных данных, установка классификации, стандартные схемы классификации, отображение количественных данных символами, отображение объектов с несколькими атрибутами, отображение слоя прозрачным, работа с уровнями символов).
 - 33) Стили и символы в ArcGIS (понятие стиля и символа, создание, изменение и организация содержимого стиля, работа с цветом и цветовыми шкалами, создание линейных символов, символов заливки, символов маркеров, текстовых символов).
 - 34) Использование анимаций в ArcGIS (общий обзор, составные части анимации, свойства объектов анимации).

- 35) Компоновка карты, основы составления карт, элементы карты и работа с ними, сетки, линейки и направляющие, работа с фреймами данных в виде компоновки, использование рамок экстенгов.
- 36) Создание интерактивных и электронных карт. Вывод карт. Оптимизация обработки карт.
- 37) Работа с диаграммами и отчетами в ArcGIS.
- 38) Обзор ArcCatalog. Построение каталога. ГИС серверы и службы. Работа с типами файлов. Управление данными в ArcCatalog.
- 39) Поиск элементов с помощью инструмента Поиск. Поиск по географическим критериям. Поиск по временным критериям. Поиск по ключевым словам. Работа с результатами поиска.
- 40) Работа с метаданными. Понятие и формат метаданных ArcGIS.
- 41) Мобильные ГИС. ГИС серверы и сервисы.
- 42) О табличной и атрибутивной информации. Стандартные задачи при работе с таблицами и атрибутивными данными. Создание таблиц и работа с атрибутивной информацией. Соединение и связывание таблиц.
- 43) Просмотр таблицы в ArcGis. Добавление таблицы к компоновке. Просмотр статистики для таблицы. Создание диаграммы для таблиц. Создание отчета для таблицы.
- 44) Настройка интерфейса пользователя в ArcGIS. Добавление пользовательских команд и панелей инструментов.
- 45) Создание, редактирование и запуск макросов в ArcGIS. Пример макроса и краткая характеристика всех используемых в нем операторов.
- 46) Организация данных в ГИС. Классы объектов ГИС. Информационная модель данных в ГИС. Понятие оверлея.
- 47) Основные технологии сбора данных в ГИС и их краткая характеристика.
- 48) Основные понятия ArcGIS для работы с данными: объект, атрибут, тема (слой), масштабирование, идентификация объектов, измерение расстояний.
- 49) Использование технологий GPS и ГЛОНАСС в ГИС. Краткая технология и сравнение каждой из вышеуказанных технологий.
- 50) Сравнение ArcGIS и ArcView. Основные термины ArcView. Дополнительные модули. Импорт проекта ArcView в ArcMap. Инструменты импорта.

Критерии оценивания:

- 50-100 баллов («зачет») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;
- 0-49 баллов («незачет») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Задания для опроса по дисциплине Геоинформационные системы

Фрагменты тестовых заданий:

Модуль 1

1. Геоинформационная система (ГИС) - это:
 - а) автоматизированная информационная система, предназначенная для обработки пространственно-временных данных, основой интеграции которых служит географическая информация;
 - б) современная компьютерная технология для картографирования и анализа объектов реального мира, а также событий, происходящих на определенной территории;

- в) информационная система в предметной области - география.
2. В истории развития ГИС выделяют следующие этапы:
- а) начальный, государственный, коммерческий, профессиональный;
 - б) зарождения, становления, распространения, широкого применения;
 - в) пионерный, период государственных инициатив, период коммерческого развития, пользовательский период.
3. Типовая ГИС включает следующие подсистемы:
- а) подсистему сбора, подсистему хранения, подсистему обработки данных, подсистему представления информации, телекоммуникационную подсистему;
 - б) подсистему ввода, подсистему моделирования, базу данных, подсистему манипулирования данными, подсистему передачи данных;
 - в) подсистему геокодирования, подсистему моделирования, экспертную систему, подсистему визуализации данных, подсистему хранения данных.

Модуль 2

1. Под "темой" в ArcGIS понимается:
- а) атрибутивная информация, хранимая в базе данных;
 - б) совокупность географических объектов наряду с их атрибутами;
 - в) представляемые на карте элементы, как природного происхождения, так и являющиеся результатом человеческой деятельности.
2. К основным типам объектов в ArcGIS относятся:
- а) проекты, темы, базы данных, диаграммы, скрипты;
 - б) темы, слои, таблицы базы данных, диаграммы, компоновки, макросы;
 - в) виды, таблицы, диаграммы, компоновки, программы.

Критерии оценивания:

- 50-100 баллов («зачет») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;
- 0-49 баллов («незачет») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Лабораторные задания по дисциплине Геоинформационные системы

- 1) Лабораторные работы в сети Интернет
Выбор и обоснование темы индивидуального, поиск информационных ресурсов по теме.
- 2) Лабораторные работы в ArcGis 9.3
Знакомство с интерфейсом и основными функциями системы. Использование возможностей системы для разработки проектов.

2. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

Лабораторные работы выполняются с учетом приобретенных знаний по предшествующим дисциплинам, теоретического материала дисциплины, с помощью и консультациями (при необходимости) преподавателя на занятиях.

Задания к лабораторным работам приведены в пособии:

Мирошниченко, И.И. Геоинформационные системы: учебно-методическое пособие / И.И. Мирошниченко. – Ростов н/Д: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2014. – 55 с.

3. Критерии оценки:

- 50-100 баллов («зачет») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов («незачет») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Регламент написания и защиты индивидуального задания

При защите индивидуального задания оцениваются:

- 1) соответствие содержания задания заявленной теме;
- 2) полнота и глубина разработки согласно поставленным задачам и цели работы;
- 3) актуальность и новизна;
- 4) степень проработанности библиографических источников;
- 5) степень самостоятельности при выполнении работы;
- 6) содержание доклада (презентации) и ответы на вопросы.

3. Критерии оценки:

- 50-100 баллов («зачет») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов («незачет») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 3 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится по окончании теоретического обучения до начала экзаменационной сессии. Количество вопросов в зачетном задании – 2. Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Приложение 2
к рабочей программе

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Рассмотрено и одобрено
на заседании кафедры Информационных систем
и прикладной информатики
Протокол № 11 от 24.05.2017 г.
Зав. кафедрой И.Ю. Шполянская Шполянская И.Ю.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Геоинформационные системы

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль

09.03.02.01 Информационные системы и технологии в бизнесе

Уровень образования

Бакалавриат

Составитель


(подпись)

Мирошниченко И.И. доцент к.э.н. -

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Ростов-на-Дону, 2017

Методические указания по освоению дисциплины «Геоинформационные системы» адресованы студентам всех форм обучения.

Учебным планом по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» предусмотрены следующие виды занятий:

лекционные

лабораторные

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

– изучить рекомендованную учебную литературу;

– изучить конспекты лекций;

– подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;

– письменно решить домашнее задание, рекомендованные преподавателем при изучении каждой темы.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить реферат, доклад или сообщение по теме занятия. В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на аудиторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или контрольной работы. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящим лабораторным занятиям по всем, обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

При реализации различных видов учебной работы используются разнообразные (в т.ч. интерактивные) методы обучения, в частности:

- интерактивная доска для подготовки и проведения лекционных занятий;

- размещение материалов курса в системе дистанционного обучения <http://do.rsue.ru>.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа <http://library.rsue.ru/>. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки или воспользоваться читальными залами вуза.