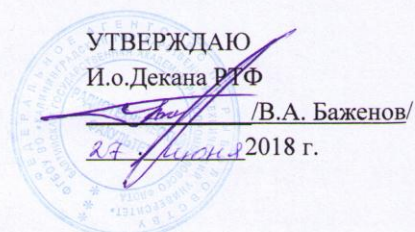


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота  
ФГБОУ ВО «КГТУ»  
БГАРФ



Рабочая программа дисциплины  
**Б1.В.ДВ.05.02 Геоинформационные системы**  
(наименование дисциплины)

вариативной части образовательной программы

**10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»**  
( код и наименование специальности)

Специализация  
**«Обеспечение информационной безопасности распределённых информационных систем»**

Факультет – радиотехнический  
(наименование)  
Кафедра – Информационной безопасности  
(наименование)

Калининград 2018

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Геоинформационные системы» является формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области использования геоинформационных технологий для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения. Овладение методами создания геоинформационных систем (ГИС) как одного из инструментов создания крупных пространственно-распределенных автоматизированных систем в различных областях экономики Российской Федерации.

## 2. Результаты освоения дисциплины

Обучающийся должен овладеть следующими компетенциями, формируемыми в результате освоения дисциплины

<b>ОПК-5: способность применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами.</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Подразделение ГИС по предметной ориентации, проблемной специализации и территориальному охвату.
Уровень 2	Источники создания карт.
Уровень 3	Функциональные возможности ГИС.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Определять возможность использования ГИС-технологий для представления данных в территориально распределенных автоматизированных системах.
Уровень 2	Использовать для реализации картографических сегментов систем традиционные источники создания карт, данные спутниковых навигационных систем и данные дистанционного зондирования.
Уровень 3	Использовать ГИС-технологии как средство поддержки принятия решений в научно-исследовательских и прикладных задачах.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Способами организации пространственных данных в ГИС на основе цифровых
Уровень 2	Технологиями ввода графической информации в ГИС.
Уровень 3	Методами обработки и анализа цифровых моделей рельефа для создания баз данных принятия решений.

<b>ОПК-8: способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий.</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Базовые понятия картографии. Свойства, особенности, элементы карт и способы картографического изображения. Основные способы изображения рельефа.
Уровень 2	Понятие о трёх формах существования геоинформатики, взаимодействие геоинформатики с другими науками, в том числе с картографией и дистанционным зондированием. Элементы математической основы карт.

Уровень 3	Возможности использования ГИС для анализа, представления и распространения пространственной информации. Основные виды цифровых моделей представления пространственной информации.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Определять области применения ГИС и перспективы их развития. Классифицировать карты по масштабу, пространственному охвату и содержанию.
Уровень 2	Применять современные методы картографии для представления данных в распределённых автоматизированных системах. Производить векторизацию карты по растровой подложке и создавать базу данных для векторных слоев.
Уровень 3	Применять компьютерные математические программы для решения задач географического представления данных, давать иллюстрацию полученных результатов. Анализировать факторы, влияющие на выбор цифровой модели данных
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Основными терминами, понятиями, определениями существующих ГИС-технологий, основными способами решения задач географического представления данных. Основными способами генерализации карт, технологией автоматизации процессов генерализации и.
Уровень 2	Методиками и технологиями использования функциональных возможностей ГИС, представленных в виде доступных WEB-ресурсов и открытых ГИС-пакетов. Навыками создания интерактивной электронной карты из тематических векторных слоев, ее обработки и анализа.
Уровень 3	Навыками работы с ПО ГИС и ГИС-технологиями. Способами организации атрибутивной информации в реляционных СУБД и навыками использования БД в ГИС с оценкой показателей качества данных, типов ошибок и использования процедур проверки топологии.

<b>ПК-1: способность осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке.</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Классификацию и характеристики ГИС.
Уровень 2	Информационные ресурсы, порядок обращения к ним и поиска информации. Информационное обеспечение ГИС, источники пространственных данных.
Уровень 3	Порядок обработки патентной информации, информации по интеллектуальной собственности.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Определять пути получения научно-технической информации, обобщать и систематизировать информацию.
Уровень 2	Использовать различные информационные ресурсы для поиска, систематизации и обобщения материала в предметной области дисциплины.
Уровень 3	Проводить патентный поиск по ключевым словам, выявлять аналоги и прототипы, обобщать и систематизировать научную информацию.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Навыками систематизации, обобщения справочной, нормативно-технической информации.

Уровень 2	Навыками поиска, обобщения, систематизации научно-технической информации, составление кратких отчётов, рефератов.
Уровень 3	Навыками обобщения и систематизации научно-технической информации из предметной области исследований и других областей науки и техники, непосредственно примыкающих к проведённым исследованиям.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

Базовые понятия картографии, теоретические основы геоинформационных систем и технологий, возможности использования ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.

**Уметь:**

Использовать ГИС-технологии как средство поддержки принятия решений в научно-исследовательских и прикладных задачах.

**Владеть:**

Методиками и технологиями разработки цифровых карт, их обработки, анализа и использования, навыками работы с программным обеспечением ГИС и ГИС-технологиями.

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Геоинформационные системы» входит в состав вариативной части дисциплин по выбору для студентов специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» специализации «Обеспечение информационной безопасности распределённых информационных систем».

В период изучения дисциплины (на четвёртом курсе) используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин «Информатика», «Инженерная графика», «Компьютерная графика», «Технологии и методы программирования», «Пакеты прикладных программ».

Дисциплина «Геоинформационные системы» является, в свою очередь, базовой для освоения дисциплин: «Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем», «Методы проектирования защищенных распределенных информационных систем».

### **4. Содержание дисциплины (по разделам и темам)**

#### **Раздел 1. Понятие ГИС и основы картографии.**

##### **Тема 1. Введение в дисциплину. Общее представление о ГИС, геоинформатике и картографии.**

Что такое ГИС, определения. История развития ГИС. Составные части ГИС. Задачи и назначение ГИС. Обязательные признаки ГИС. Подразделение ГИС по предметной ориентации, проблемной специализации, территориальному охвату. Области применения ГИС. Перспективы развития. Структура ГИС. Подсистемы ГИС: ввод пространственной информации, хранение, обработка, анализ и вывод. Понятие о геоинформатике, трех формах ее существования, взаимодействие геоинформатики с другими науками, в том числе с картографией и дистанционным зондированием.

##### **Тема 2. Карта как основа ГИС. Картографические условные знаки и генерализация.**

Что такое карта, свойства, особенности, элементы карты. Классификация карт по масштабу, пространственному охвату и содержанию. Картографические условные знаки (их назначение и основное подразделение) и способы картографического изображения. Основные способы изображения рельефа: горизонтали, высотные отметки, отмывка, гипсометрическая окраска рельефа, цифровая модель рельефа

### **Тема 3. Источники создания карт.**

Источники создания карт: астрономо-геодезические данные, картографические источники, данные дистанционного зондирования, натурные измерения, гидрометеорологические наблюдения, экономико-статистические данные, текстовые источники. Спутниковые навигационные системы. Их использование. GPS-приемники. Данные дистанционного зондирования (ДДЗ). Виды ДДЗ, их характеристики и использование.

### **Тема 4. Математическая основа карт**

Элементы математической основы карт. Земной эллипсоид. Масштабы карт: главный, частный. Понятие о картографических проекциях. Искажения в картографических проекциях. Эллипс искажений. Классификация проекций по типу искажений и виду нормальной картографической сетки. Выбор проекций. Некоторые общеупотребительные проекции для карт мира, полушарий, материков и России. Проекция топографических карт. Координатные сетки.

## **Раздел 2. Организация пространственных данных в ГИС.**

### **Тема 5. Представление пространственной информации в ГИС. Цифровые модели данных.**

Информационное обеспечение ГИС, источники пространственных данных. Позиционная и атрибутивная составляющая пространственных данных. Понятие пространственного объекта. Базовые типы пространственных объектов (точка, линия, полигон). Понятие слоя. Послойный принцип организации пространственных данных. Цифровая модель данных как способ организации пространственных данных в ГИС. Основные виды цифровых моделей: векторные, растровые, TIN.

*Векторная модель.* Представление пространственных данных и их взаимосвязей в векторно-топологической модели данных. Понятие топологии. Основные топологические понятия: связность, образование полигонов из набора дуг, смежность. Возможности, предоставляемые векторно-топологическими моделями данных.

*Растровая модель:* структура, назначение, точность, использование растровых данных, две категории растровых данных (изображения и тематические данные), виды растрового анализа. Географическая привязка раstra.

*TIN-модель:* определение, свойства, элементы TIN-модели и этапы ее создания, принцип Делоне, топология в TIN, визуализация TIN, анализ в TIN.

Факторы, влияющие на выбор цифровой модели данных.

### **Тема 6. СУБД в ГИС, качество данных и контроль ошибок.**

Уровни проектирования БД. Реляционные СУБД. Общие принципы организации атрибутивной информации в реляционных СУБД. Использование БД в ГИС. Показатели качества данных в ГИС: позиционная точность данных, точность атрибутивных данных, логическая непротиворечивость, полнота, наличие информации о данных (метаданные). Типы ошибок в БД ГИС: графические ошибки, ошибки атрибутов, ошибки согласования графики и атрибутов. Использование процедуры проверки топологии для контроля и исправления графических ошибок в ГИС.

## **Раздел 3. Функциональные возможности ГИС и ГИС-технологий.**

### **Тема 7. Ввод-вывод пространственной информации в ГИС.**

Технологии ввода графической информации в ГИС: устройства ввода (дигитайзер, сканер), способы ввода графической информации (цифрование с использованием дигитайзера; векторизация по “подложке”). Преобразование форматов данных: векторно-растровое и растрово-векторное (векторизация). Вывод пространственной информации в ГИС. Формы вывода пространственной информации.

**Тема 8. Функциональные возможности ГИС, элементы ГИС-технологий и ВЕБ-ГИС.** Обзор функциональных возможностей ГИС. Классификация ГИС по функциональным возможностям. Примеры популярных коммерческих и открытых ГИС-пакетов. Интернет-ГИС. Геоинформационные ресурсы, проблема доступа и управления геоинформационными ресурсами. Картографические ВЕБ-сервисы. Графическая визуализация данных: электронные и компьютерные карты, электронные атласы. Мультимедийная визуализация информации: картографическая анимация, виртуальное картографирование "облет" местности. Элементы ГИС-технологий: преобразование систем координат, работа с таблицами, операции пространственного анализа (операции наложения, буферизации, агрегирования объектов). Построение атрибутивных и пространственных запросов, типы взаимосвязей между пространственными объектами. Анализ сетей. Операции с растровыми слоями (анализ близости, расстояния, анализ видимости/невидимости, операции «картографической алгебры»). Создание подписей на карте. Методы создания тематических карт в ГИС. Геокодирование.

**Тема 9. Цифровая модель рельефа, ее создание и анализ.**

*Понятие цифровой модели рельефа (ЦМР).* Способы цифрового представления рельефа: растровое представление с регулярным расположением точек на прямоугольных сетках; модель данных, основанная на сети TIN (треугольная нерегулярная сеть); представление в виде совокупности изолиний. Источники данных для ЦМР. Методы пространственного отбора данных.

*Методы интерполяции поверхностей:* метод обратно взвешенных расстояний (ОВР), сплайн-интерполяция, метод поверхности тренда.

Обработка и анализ ЦМР: вычисление углов наклона склона, экспозиции склона, анализ видимости/невидимости, кривизны поверхности, создание отмывки, профилей поперечного сечения, построение изолиний построение трехмерных изображений.

## **5. Объем (трудоемкость освоения) и структура дисциплины, формы аттестации по ней**

5.1 Объем (трудоемкость освоения) и структура дисциплины, формы аттестации по ней для очной формы обучения

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Семестр - <u>8 (2 ЗЕТ, 72 часа)</u>					
<b>Раздел 1. Понятие ГИС и основы картографии</b>					
Тема 1. Введение. Общее представление о ГИС, геоинформатике и картографии	1	2		2	5
Тема 2. Карта, как основа ГИС. Картографические условные знаки и генерализация	2	4		2	8
Тема 3. Источники создания карт.	2	4		2	8
Тема 4. Математическая основа карт	2	4		2	8
<b>Раздел 2. Организация пространственных данных в ГИС</b>					
Тема 5. Представление пространственной информации в ГИС. Цифровые модели	2	4		2	8
Тема 6. СУБД в ГИС, качество данных и контроль ошибок.	2	4		2	8
<b>Раздел 3. Функциональные возможности ГИС, элементы ГИС-технологий и WEB-ГИС</b>					
Тема 7. Ввод-вывод пространственной информации в	2	4		3	9

ГИС					
Тема 8. Функциональные возможности в ГИС, элементы ГИС-технологий и WEB-ГИС	2	4		3	9
Тема 9. Цифровая модель рельефа, её создание и анализ	2	4		3	9
<b>Итого часов занятий</b>	<b>17</b>	<b>34</b>		<b>21</b>	<b>72</b>
<b>Итого по дисциплине</b>					<b>72</b>

## 6. Лабораторные занятия (работы)

### 6.1 Лабораторные занятия по очной форме обучения

Номер ЛЗ	Номер темы дисциплины	Тема и содержание лабораторного занятия	Кол-во часов ЛЗ
Семестр - восьмой			
1.	1.	Векторизация по растровой подложке и создание БД для векторных слоёв. Подготовка растра к оцифровке, трассировка, редактирование	2
2.	2.	Векторизация по растровой подложке и создание БД для векторных слоёв. Проверка топологии векторных объектов, разработка структуры БД.	4
3	3.	Векторизация по растровой подложке и создание БД для векторных слоёв. Ввод атрибутивной информации, экспорт векторных слоёв пространственных данных в шейп-файлы. (Easy Trace)	4
4	4.	Создание интерактивной электронной карты из тематических векторных слоёв, её обработка и анализ. Добавление слоёв на карту	4
5	5	Создание интерактивной электронной карты из тематических векторных слоёв, её обработка и анализ. Создание легенды, подписей объектов.	4
6	6	Создание интерактивной электронной карты из тематических векторных слоёв, её обработка и анализ. Выполнение операций оверлея на полученных слоях, с целью получения новых пространственных данных.	4
7.	7.	Создание интерактивной электронной карты из тематических векторных слоёв, её обработка и анализ. Редактирование данных в атрибутивных таблицах.	4
8	8	Создание интерактивной электронной карты из тематических векторных слоёв, её обработка и анализ. Идентификация объектов, запросы к данным.	4
9	9	Создание интерактивной электронной карты из тематических векторных слоёв, её обработка и анализ. Получение статистики для выбранных пространственных объектов, создание компоновки карты. (Arc View)	4
<b>Всего</b>			<b>34</b>

## 7. Практические занятия

Практические занятия по очной форме обучения не предусмотрены

## 8. Самостоятельная работа студента

### 8.1 Самостоятельная работа студента по очной форме обучения

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
1.	Карта как основа ГИС. Картографические знаки	2	Вопросы к контрольной работе
2.	Генерализация карт: сущность и факторы генерализации, виды генерализации, понятие содержательного подобия и геометрической	2	Вопросы к контрольной работе

	точности карты, их противоречие, возникающее в процессе генерализации.		
3.	Возможности автоматизации процессов генерализации.	2	Вопросы к контрольной работе
4.	Картографические проекции UTM и Гаусса-Крюгера, их свойства, сравнительный анализ.	2	Вопросы к контрольной работе
5	Цифровые модели. Анализ ЦМР.	2	Вопросы к контрольной работе
6	Этапы создания ГИС-проекта и их характеристики.	2	Вопросы к контрольной работе
7	Цифровая модель рельефа, её создание и анализ	3	Вопросы к контрольной работе
8	GRID-формат: описание и назначение.	3	Вопросы к контрольной работе
9	Пространственный растровый анализ и функции его реализующие в модуле расширения Arc View Spatial Analyst.	3	Вопросы к контрольной работе
<b>Итого</b>		<b>21</b>	зачет

8.2 Курсовая работа (курсовой проект) по дисциплине.

Курсовая работа (курсовой проект) по дисциплине «Геоинформационные системы» учебным планом не предусмотрены.

## **9. Учебная литература и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента**

### 9.1 Основная литература:

1. Гришин, В. Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / В. Н. Гришин, Е. Е. Панфилова. - М. : ИД "Форум" ; М. : ИНФРА-М, 2007. - 416 с. : ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 9785819901755 (5 экз.)

### 9.2 Дополнительная литература:

## **10. Информационные технологии программное обеспечение и Интернет-ресурсы дисциплины**

Электронная информационная образовательная среда БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»: <http://83.171.112.16/login/index.php>

Программное обеспечение:

Лабораторные работы проводятся в кабинете № 248. Используются программы: Бесплатная полнофункциональная версия Easy Trace Pro 8.65.1595 FREE, Бесплатная пробная версия ArcGIS for Desktop Advanced (ArcInfo) Demo.

Интернет-ресурсы, применяемые при изучении дисциплины:

1. Ресурсы научной электронной библиотеки elibrary.ru // URL: www.elibrary.ru (по подписке)
2. Ресурсы электронно-библиотечной системы издательства «Лань» // URL: www.e.lanbook.com (по подписке)
3. Ресурсы электронно-библиотечной системы образовательных и просветительских изданий // URL: www.iqlib.ru (по подписке)



## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **11.1 Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

Помещения для проведения лекционных и лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Кроме того, для проведения лабораторных занятий необходимо наличие кабинета с числом посадочных мест не менее 12, а также стационарный мультимедийный проектор и экран.

Компьютеры должны быть оснащены программным обеспечением, указанном в разделе 10.

### **11.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрениями предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## **12. Фонд оценочных средств для проведения аттестации по дисциплине**

Рабочая программа обеспечена фондом оценочных средств, для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает задания в тестовой форме, вопросы к зачету. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины. Используемые формы текущего контроля: тестирование.

## **13. Особенности преподавания и освоения дисциплины**

На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Найти и отобрать наиболее яркие примеры с целью более глубокого и аргументированного обоснования тех или иных

теоретических положений и выводов. Определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать студентам краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категоричный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

После каждого лекционного занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях.

Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

## **14. Методические указания по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины студентами осуществляется в ходе посещения лекционных и лабораторных занятий под руководством преподавателя. Однако, часть освоения дисциплины осуществляется студентами самостоятельно. Поэтому самостоятельная работа студента (СРС) является важной составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа студентов позволяет:

- сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным;
- способствует созданию интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
- приобщить студента к творческой деятельности;
- проводить в жизнь дифференцированный подход к обучению.

Целью самостоятельной работы является освоение студентами фундаментальных знаний, опыта практической деятельности по профессии. Самостоятельная работа должна способствовать развитию ответственности и организованности, а также творческого подхода к решению нестандартных задач.

Самостоятельная работа студентов предполагает многообразные виды индивидуальной и коллективной деятельности студентов, осуществляемые под руководством, но без непосредственного участия преподавателя в специально отведенное для этого аудиторное и внеаудиторное время.

Методологической основой самостоятельной работы студентов является деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда студент должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.

Методическое обеспечение самостоятельной работы предусматривает: перечень вопросов самостоятельного изучения, наличие учебной, научной и справочной литературы по данным темам, формулировку задач и целей самостоятельной работы, наличие методических указаний по работе с данной тематикой. Задания должны соответствовать задачам изучения курса и целям формирования профессионала. На старших курсах СРС должна способствовать развитию творческого потенциала студента. Контроль за выполнением должен быть сугубо индивидуальным, при том, что задания могут быть комплексными.

Формы самостоятельной работы студентов:

1. Конспектирование.
2. Реферирование литературы.
3. Аннотирование книг, статей.
4. Выполнение заданий поисково-исследовательского характера.
5. Углубленный анализ научно-методической литературы.
6. Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы.
7. Контрольная работа в письменном виде.

Виды самостоятельной работы:

- познавательная деятельность во время основных аудиторных занятий;
- внеаудиторная самостоятельная работа студентов по выполнению домашних заданий учебного и творческого характера (в том числе с электронными ресурсами);
- самостоятельное овладение студентами конкретных учебных тем и вопросов, предложенных для самостоятельного изучения;
- самостоятельная работа студентов по поиску материала, который может быть использован для написания рефератов, курсовых и квалификационных работ;
- учебно-исследовательская работа;
- научно-исследовательская работа;
- самостоятельная работа во время прохождения практик.

Самостоятельная работа студентов за весь учебный год регламентируется общим графиком учебной работы по семестрам, предусматривающим выполнение индивидуальных заданий, контрольных работ по всем дисциплинам.

Организация самостоятельной работы студентов по дисциплине (курсу) планируется и организуется преподавателем и описывается в соответствующих Методических указаниях, в которых подробно описывается предлагаемое содержание СРС, конкретные задания, сроки их выполнения, справочный материал, формы отчетности и способы контроля с критериями оценки.

Студенту при работе с Методическими указаниями следует:

1. Внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения, что изложено в Методических указаниях по дисциплине. Это позволит четко представить как круг, изучаемых тем, так и глубину их постижения.
2. Составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. В Методических указаниях представлены основной и дополнительный списки литературы. Они носят рекомендательный характер, это означает, что всегда есть литература, которая может не входить в данный список, но является необходимой для

освоения темы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов:

- учебники, учебные и учебно-методические пособия;
  - первоисточники, к ним относятся оригинальные работы теоретиков, разрабатывающих проблемы. Первоисточники изучаются при чтении как полных текстов, так и хрестоматий, в которых работы классиков содержатся не полностью, а в виде избранных мест, подобранных тематически;
  - монографии, сборники научных статей, публикации в журналах, любой эмпирический материал;
  - справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат;
3. Основное содержание той или иной проблемы следует уяснить, изучая учебную литературу. При этом важно понимать, что вопросы в истории любой науки трактовались многообразно. С одной стороны подобное многообразие объясняется различиями в мировоззренческих позициях, на которых стояли авторы; с другой свидетельствует об их сложности, позволяет выделить наиболее значимый аспект в данный исторический период. Кроме того, работа с учебником требует постоянного уточнения сущности и содержания категорий посредством обращения к энциклопедическим словарям и справочникам.
  4. Абсолютное большинство проблем носит не только теоретический характер, но самым непосредственным образом выходят на жизнь, они тесно связаны с практикой социального развития, преодоления противоречий и сложностей в обществе. Это предполагает наличие у студентов не только знания категорий и понятий, но и умения использовать их в качестве инструмента для анализа социальных проблем. Иными словами студент должен совершать собственные интеллектуальные усилия, а не только механически заучивать понятия и положения.
  5. Соотнесение изученных закономерностей с жизнью, умение достигать аналитического знания предполагает у студента мировоззренческой культуры. Формулирование выводов осуществляется прежде всего в процессе творческой дискуссии, протекающей с соблюдением методологических требований к научному познанию.

Методические пособия по организации СРС выполняют направляющую роль. Они должны указывать в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, обращать внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов, помогать отбирать наиболее важные и необходимые сведения из учебных пособий, а также давать объяснения вопросам программы курса, которые обычно вызывают затруднения. При этом преподавателю необходимо учитывать следующие моменты:

1. Не следует перегружать студентов творческими заданиями.
2. Чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеаудиторное время.
3. Давать студентам четкий инструктаж по выполнению самостоятельных заданий: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; требования к оформлению.
4. Осуществлять текущий учет и контроль за самостоятельной работой.
5. Давать оценку, обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной, творческой работы.

Технология организации контроля самостоятельной работы студентов включает тщательный отбор средств контроля, определение его этапов, разработку индивидуальных форм контроля.

Эффективными формами контроля и активизации СРС в течение всего учебного семестра являются:

1. Использование межсессионного контроля за качеством учебной работы студента.
2. Тестирование. Оцениваемые тесты могут использоваться преподавателями как формы промежуточного и итогового контроля.

Рекомендуемые формы контроля самостоятельной работы студентов:

- выборочная проверка во время аудиторных занятий;
- составление аннотаций на прочитанный материал;
- составление схем, таблиц по прочитанному материалу;
- обзор литературы;
- реферирование литературы, представление рефератов;
- подготовка конспекта;
- включение вопросов на контрольных работах, на зачете, экзамене.

**Этапы самостоятельной работы:**

1. Подбор рекомендуемой литературы.
2. Знакомство с вопросами, по которым нужно законспектировать литературу.
3. Составление схем и таблиц на основе изученной литературы.

Рабочая программа дисциплины «Геоинформационные системы» представляет собой компонент образовательной программы специалитета по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», специализации «Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем» и соответствует учебному плану, утвержденному 31 января 2018 г. и действующему для студентов, принятых на первый курс, начиная с 2014 года.

Автор программы – к.ф.-м.н. Великите Н.Я.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационная безопасность» (протокол № 9 от 14 июня 201 8 г.)

Заведующий кафедрой Н.Я. /Н.Я. Великите/

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Совета РТФ

(протокол № 6 от 27 июня 201 8 г.)

Председатель методической комиссии А.Г. /А.Г. Жестовский/