

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра картографии и геоинформатики**

**Авторы-составители: Абдуллин Ринат Камилевич  
Брыжко Илья Викторович  
Пьянков Сергей Васильевич**

Рабочая программа дисциплины  
**ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**  
Код УМК 100999

Утверждено  
Протокол №4  
от «22» декабря 2023 г.

Пермь, 2023

## **1. Наименование дисциплины**

Введение в специальность

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

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **05.03.03** Картография и геоинформатика  
направленность Геоинформатика

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Введение в специальность** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

#### 05.03.03 Картография и геоинформатика (направленность : Геоинформатика)

**УК.2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

##### **Индикаторы**

**УК.2.1** Формулирует задачи, исходя из поставленной цели

**УК.2.3** Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений

**УК.9** Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм

##### **Индикаторы**

**УК.9.2** Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения

**УК.13** Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействовать им в профессиональной деятельности

##### **Индикаторы**

**УК.13.3** Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма, владеет навыками аргументации противодействия экстремизму и терроризму в профессиональной деятельности

**ОПК.4** Способен применять базовые картографические и геоинформационные методы при анализе географической информации и ее представлении в базах пространственных данных

##### **Индикаторы**

**ОПК.4.1** Применяет базовые картографические и геоинформационные методы при сборе, обработке, первичном анализе и визуализации географических данных

**ОПК.4.2** Применяет инструменты геоинформационных систем для представления географической информации в базах пространственных данных

**ПК.2** Владеет методами составления, редактирования, подготовки к изданию общегеографических и тематических карт и атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах

##### **Индикаторы**

**ПК.2.1** Использует современное программное обеспечение в профессиональной области

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направление подготовки</b>	05.03.03 Картография и геоинформатика (направленность: Геоинформатика)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	1
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	4
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	144
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	56
<b>Проведение лекционных занятий</b>	14
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	14
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	88
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (1 триместр)

## 5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

### **Введение в специальность [геоинформатика]**

Дисциплина служит фундаментом курса "Геоинформационные системы" и требует знаний школьной программы информатики, математики и географии. В дисциплине уделено внимание роли геоинформатики как науки в изучении природных и природно-общественных геосистем, а также базовым представлениям о методах и технологиях сбора, хранения и обработки пространственных данных. Программой дисциплины предусмотрено проведение контрольных мероприятий для проверки формируемых компетенций.

### **Место геоинформатики в системе наук. Взаимосвязи с картографией, информатикой и другими науками.**

Основные сопутствующие области науки и техники: география, картография; дистанционное зондирование; землемерная съемка; геодезия; статистика; математика; информатика.

### **История создания и развития геоинформатики в мире, РФ и Пермском крае.**

Основные этапы становления и развития геоинформатики: пионерный, государственный, коммерческо-профессиональный, массовый. Основные ГИС-проекты, реализованные в Пермском крае.

### **Основные термины и определения геоинформатики.**

Определение термина "геоинформатика" и его происхождения. Объект исследования геоинформатики. Пространственные данные, пространственный объект, растр, вектор, и т.д.

### **Функциональные возможности ГИС.**

Структурирование пространственных данных.

### **Программные средства ввода и обработки пространственной и атрибутивной информации.**

Структура ГИС ArcGIS 9.\*. Файловая организация хранения картографической и тематической информации.

ArcGIS 9.\*. Архитектура программного продукта. Возможность создания ряда внешних и внутренних модулей, по мере необходимости добавляемых к ядру пакета и расширяющих его функции. Источники пространственных и атрибутивных данных. Шейп-файлы. Возможности импорта-экспорта данных.

Структура ГИС MapInfo. Файловая организация хранения картографической и тематической информации в рам-ках ГИС MapInfo. Возможности импорта и экспорта графической и тематической информации.

Описание структуры ГИС MapInfo. Формат файла TAB. Возможности импорта-экспорта при работе с файлами Shapefiles, Excel, ASCII, таблицами Access, Oracle и SQL Server. Геокодирование объектов средствами MapInfo. Таблицы в составе проекта. Рабочий набор. Проекционные преобразования. Создание картографических и атрибутивных баз данных в MapInfo. Язык программирования MapBasic. Модули MapInfo.

Особенности «привязки» растровых данных в MapInfo. Технология векторизации по подложке. Создание и редактирование таблиц в MapInfo. Вычисление геометрии пространственных объектов. Особенности картографирования MapInfo. Язык программирования MapBasic. Модули в составе MapInfo: SpatialWare, MapXMobile, MapInfo Runtime.

Особенности использования проекций и проекционные преобразования в ArcView 3.\*

Создание тематических карт средствами ArcView 3.\*

Управление отображением темы с использованием ее свойств.

Особенности создания и работы с атрибутивными данными.

Запросы и получение сводной статистики на основе атрибутивных данных.

Создание реляционных отношений. Соединение и связи в таблицах.

Создание диаграмм по таблицам. Создание и редактирование векторных файлов.

### **Перспективы развития геоинформационных систем**

Текущее состояние развития геоинформационных систем и вопросы перспектив развития технологий и методик в области ГИС

### **Сферы профессиональной деятельности выпускников**

Рассматриваются вопросы рынка труда в профессиональной сфере, потенциальных мест работы, мест трудоустройства выпускников

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О. И. Жуковский. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. — ISBN 978-5-4332-0194-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/72081.html>

2. Котиков, Ю. Г. Геоинформационные системы : учебное пособие / Ю. Г. Котиков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-9227-0626-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/63633>

### Дополнительная:

1. Пономарчук А. И., Черепанова Е. С., Шихов А. Н. Дистанционное зондирование в картографии. Практикум: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Картография и геоинформатика"/А. И. Пономарчук, Е. С. Черепанова, А. Н. Шихов.-Пермь:Пермский государственный национальный исследовательский университет,2013.-1.  
<http://k.psu.ru/library/node/182638>

2. Шихов А. Н., Черепанова Е. С., Пьянков С. В. Геоинформационные системы: методы пространственного анализа: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Картография и геоинформатика", "Экология и природопользование"/А. Н. Шихов, Е. С. Черепанова, С. В. Пьянков.-Пермь,2017, ISBN 978-5-7944-2956-5.-88.-Библиогр.: с. 85-87

## 9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

**gisa.ru.** Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации - сообщество профессионалов в области геоинформационных технологий.

**gis.psu.ru** кафедра картографии и геоинформатики

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Введение в специальность** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий)

Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионный программный комплекс: ArcGIS

Программный комплекс с открытым кодом Q-GIS, GRASS, SAGA, ILVIS, GDAL

Архив открытых геоданных портала GIS-LAB.INFO.

ОС "Альт Образование"

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных. – Доступ из сети ПГНИУ

Архивы кафедры картографии и геоинформатики и ГИС-центра ПГНИУ:

- Архив цифровых топографических карт масштаба 1:1000000, 1:500000, 1:200000, 1:100000 за 2002-2017 годы;
- Архив цифровых и печатных космических снимков (LandSat, SPOT, IRS, Sentinel-2) за 2007-2017 годы;
- Архив цифровых моделей рельефа и цифровых моделей местности;
- Архив периодической, учебной и технической литературы кафедры, в т.ч. электронные издания;
- Архив цифровых тематических электронных слоев баз пространственных данных;
- Архив печатной технической литературы по сопровождению лицензионных программных продуктов

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для практических занятий: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для групповых и индивидуальных консультаций требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для самостоятельной работы: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Введение в специальность**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.4**

**Способен применять базовые картографические и геоинформационные методы при анализе географической информации и ее представлении в базах пространственных данных**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.4.1</b> Применяет базовые картографические и геоинформационные методы при сборе, обработке, первичном анализе и визуализации географических данных</p>	<p>Знать: основные виды и типы программного обеспечения, их интерфейс, возможности и дополнительные модули для решения специализированных задач. Уметь: использовать основные виды и типы программного обеспечения, а также дополнительные модули для решения специализированных задач. Владеть: инструментами пространственного анализа и моделирования, навыками работы и создания картографической продукции в современном программном обеспечении</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные функции современных ГИС. Не умеет проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации. Не владеет инструментами пространственного анализа и моделирования</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания основных функций современных ГИС. Демонстрирует частично сформированные умения проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации. Имеет представление о функциях инструментов пространственного анализа и моделирования.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных функций современных ГИС Демонстрирует высокие знания о способах сбора и анализа пространственных данных и осуществляет анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации. Владеет инструментами пространственного анализа и моделирования .</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания основных функций современных ГИС. Сформированные и применяемые самостоятельно знания о моделях пространственных данных. Знание теории</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>баз пространственных данных. Сформированное умение проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации и самостоятельно приобретать новые знания. Владеть: инструментами пространственного анализа и моделирования Грамотно использует ГИС в решении прикладных задач.</p>
<p><b>ОПК.4.2</b> Применяет инструменты геоинформационных систем для представления географической информации в базах пространственных данных</p>	<p>Знать: основные функции современных ГИС, основные виды и типы программного обеспечения применяемого в сфере картографии и геоинформатики, их интерфейс, возможности и дополнительные модули для решения специализированных задач. Уметь: проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации; использовать основные виды и типы программного обеспечения применяемого в сфере картографии и геоинформатики, а также дополнительные модули для решения специализированных задач. Владеть: инструментами пространственного анализа и моделирования, навыками работы и создания картографической продукции в современном программном обеспечении применяемом в сфере картографии и геоинформатики.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные функции современных ГИС. Не умеет проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации. Не владеет инструментами пространственного анализа и моделирования</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания основных функций современных ГИС. Демонстрирует частично сформированные умения проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации. Имеет представление о функциях инструментов пространственного анализа и моделирования.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных функций современных ГИС Демонстрирует высокие знания о способах сбора и анализа пространственных данных и осуществляет анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации. Владет инструментами пространственного анализа и моделирования .</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания основных функций современных ГИС. Сформированные и применяемые</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>самостоятельно знания о моделях пространственных данных. Знание теории баз пространственных данных. Сформированное умение проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации и самостоятельно приобретать новые знания. Владеть: инструментами пространственного анализа и моделирования Грамотно использует ГИС в решении прикладных задач.</p>

## ПК.2

**Владеет методами составления, редактирования, подготовки к изданию общегеографических и тематических карт и атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.2.1</b> Использует современное программное обеспечение в профессиональной области</p>	<p>Знать: знать модели и форматы данных, функциональные возможности и интерфейс геоинформационных систем. Уметь: интегрировать разнотипные данные из разных источников в геоинформационной системе, уметь создавать банки и базы данных для целей картографии и геоинформатики. Владеть: навыками организации запросов в географических информационных системах для решения практических задач в профессиональной сфере, навыками работы с интерфейсом геоинформационных систем.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные модели и форматы данных, функциональные возможности и интерфейс геоинформационных систем. Не умеет интегрировать разнотипные данные из разных источников в геоинформационной системе. Не владеет методами оценки качества разнотипных данных</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания модели и форматы данных, функциональные возможности и интерфейс геоинформационных систем. Демонстрирует частично сформированные умения интегрировать разнотипные данные из разных источников в геоинформационной системе. Имеет представление о методах оценки качества разнотипных данных</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных моделей и форматов данных, функциональные возможности и интерфейс геоинформационных систем. Способен</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>интегрировать разнотипные данные из разных источников в геоинформационной системе. Владеет методами оценки качества разнотипных данных в том числе данных дистанционного зондирования Земли.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания основных основных моделей и форматов данных, функциональных возможностей и интерфейса геоинформационных систем. Сформированное умение интегрировать разнотипные данные из разных источников в геоинформационной системе. контролировать правильность ввода данных и самостоятельно приобретать новые знания. Успешное и систематическое применение навыков оценки качества разнотипных данных в том числе данных дистанционного зондирования Земли. Уверенное владение ГИС-технологиями пространственного анализа и моделирования геосистем.</p>

## УК.2

**Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.2.1</b> Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p>Знания в области постановки профессиональных задач, а также определения возможных путей их решения. Умения определить и сформулировать определенный круг задач, соотносящихся с поставленной целью. Владения навыками формулирования профессиональных задач, исходя из поставленной цели.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Обучающийся не способен сформулировать необходимый перечень задач, по поставленной ему цели, а также не может предложить пути их решения. Студент не умеет пользоваться теоретическим материалом при составлении перечня задач и при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Обучающийся формулирует неполный перечень с ошибками возможных задач, исходя из поставленной ему цели и не</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>предлагает правильных путей их решения. Студент демонстрирует фрагментарные знания теоретического материала при формулировке возможных задач и ответе на дополнительные вопросы..</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Обучающийся формулирует неполный перечень возможных задач, исходя из поставленной ему цели и предлагает для каждой из них правильные пути решения. Студент имеет пробелы в знании теоретического материала при формулировке возможных задач и ответе на дополнительные вопросы.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Обучающийся формулирует полный перечень возможных задач, исходя из поставленной ему цели и предлагает для каждой из них правильные пути решения. Студент демонстрирует глубокие знания теоретического материала при формулировке возможных задач с обоснованием и ответе на дополнительные вопросы.</p>
<p><b>УК.2.3</b> Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знать основные профессиональные задачи в области картографии и геоинформатики решаемые в процессе профессиональной деятельности, способов и методов их решения; знать количество ресурсов необходимое для решения поставленной задачи и учитывать ограничения влияющие на выполнение поставленной задачи. Уметь определять круг задач в рамках поставленной цели, последовательность их выполнения; уметь выбирать оптимальные способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и учитывая существующие ограничения.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Обучающийся не знает основные способы решения профессиональных задач. Не способен сформулировать и определить круг возможных задач, которые соотносятся с поставленной обучающемуся целью, связанной с геоинформатикой, и не может предложить наиболее подходящие и оптимальные способы их решения с учетом имеющихся ресурсов и существующих ограничений. Студент не умеет пользоваться теоретическим материалом при составлении перечня задач и при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Обучающийся имеет частичное представление об основных способах решения профессиональных задач. Может сформулировать одну или несколько возможных задач, которые соотносятся с</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>Владеть навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, а также действующих правовых норм.</p>	<p><b>Удовлетворительн</b> поставленной обучающемуся целью, связанной с геоинформатикой. Способен предложить возможные пути решения перечисленных обучающимся задач. Студент демонстрирует фрагментарные знания теоретического материала.</p> <p><b>Хорошо</b> Обучающийся имеет пробелы в знании основных способов решения профессиональных задач. Способен сформулировать несколько возможных задач, которые соотносятся с поставленной обучающемуся целью, связанной с геоинформатикой, а также может предложить и выбрать оптимальные способы решения этих задач исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. Студент имеет незначительные пробелы в знании теоретического материала при ответе на вопросы.</p> <p><b>Отлично</b> Обучающийся отлично знает основные способы решения профессиональных задач. Способен сформулировать возможные задачи, которые полностью соотносятся с поставленной обучающемуся целью из области геоинформатики. Также студент может предложить и выбрать с обоснованием наиболее оптимальные способы решения этих задач исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. Обучающийся демонстрирует глубокие знания теоретического материала при ответе на вопросы.</p>

### УК.9

**Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.9.2</b> Ориентируется в этических нормах поведения в разных</p>	<p>Знает основы профессиональной этики в области картографии и геоинформатики, а также</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> Отсутствие знаний по этическим проблемам науки геоинформатики. Отсутствие умений следовать этическим нормам в</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</p>	<p>этические нормы в других видах профессиональной деятельности связанной с картографией и геоинформатикой. Осознает ответственность за нарушение этических норм и последствия этих действий.</p> <p>Уметь следовать этическим нормам в профессиональной деятельности в целях создания рабочей атмосферы в коллективе и повышения эффективности труда. Уметь избегать нарушения этических норм в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть этикой научного познания, этикой в профессиональной деятельности, навыками общения с руководителями работ, коллегами и подчиненными при выполнении работ в профессиональной области картографии и геоинформатики.</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> профессиональной деятельности. Отсутствие навыков, связанных с этикой научного познания.</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Имеются фрагментарные знания по этическим проблемам науки и профессиональной деятельности в области геоинформатики. Проявляется несистематическая, фрагментарная демонстрация знаний об этических нормах в профессиональной деятельности, в частности в деятельности специалиста картографа-геоинформатика. Несистематическое применение навыков этики научного познания и профессиональной деятельности.</p> <p><b>Хорошо</b> Имеются определенные пробелы в знаниях этических проблем науки и профессиональной деятельности специалиста картографа-геоинформатика. Существуют пробелы в умениях следовать этическим нормам в профессиональной деятельности. Существуют небольшие недочеты в применении навыков этики научного познания и профессиональной деятельности.</p> <p><b>Отлично</b> Имеются комплексные знания и представления об этических проблемах науки и профессиональной деятельности специалиста картографа-геоинформатика. Студент способен продемонстрировать сформированные умения следовать этическим нормам в профессиональной деятельности. Студент успешно и систематически применяет на занятиях этические навыки необходимые в профессиональной деятельности.</p>

## УК.13

### Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействовать им в профессиональной деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.13.3</b> Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма, владеет навыками аргументации противодействия экстремизму и терроризму в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает природу проявления экстремизма, терроризма как социально-правового разрушающего общества явления, признаки и формы экстремизма, терроризма; причины, условия и факторы способствующие проявлению экстремизма, терроризма; виды, содержание и механизмы деятельности по выявлению, оценке, предупреждению, пресечению и противодействию экстремизму, терроризму. Умеет аргументировать, формулировать и критически оценивать варианты управленческих решений, с учетом социально экономических последствий противодействия экстремизму, терроризму; определять, выявлять и оценивать факторы, создающие возможности совершения экстремистских, террористических действий; определять перечень мер, направленных на предупреждение, профилактику, пресечение и противодействие экстремизму, терроризму. Владеет навыками определения, выявления и оценки признаков проявления экстремизма, терроризма; владеет методикой самостоятельного изучения и анализа мер (способов) способных осуществлять предупреждение экстремизма, терроризма и правонарушений в процессе</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> Не знает природу проявления экстремизма, терроризма как социально-правового разрушающего общества явления, признаки и формы экстремизма, терроризма. Не умеет аргументировать, формулировать и критически оценивать варианты управленческих решений, с учетом социально экономических последствий противодействия экстремизму, терроризму. Не владеет навыками определения, выявления и оценки признаков проявления экстремизма, терроризма.</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Знает природу проявления экстремизма, терроризма как социально-правового разрушающего общества явления, признаки и формы экстремизма, терроризма. Умеет аргументировать, формулировать и критически оценивать варианты управленческих решений, с учетом социально экономических последствий противодействия экстремизму, терроризму. Владеет навыками определения, выявления и оценки признаков проявления экстремизма, терроризма.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает природу проявления экстремизма, терроризма как социально-правового разрушающего общества явления, признаки и формы экстремизма, терроризма; причины, условия и факторы способствующие проявлению экстремизма, терроризма. Умеет аргументировать, формулировать и критически оценивать варианты управленческих решений, с учетом социально экономических последствий противодействия экстремизму, терроризму; определять, выявлять и оценивать факторы, создающие возможности совершения экстремистских, террористических действий. Владеет навыками определения, выявления и</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>применения законодательства; навыками определения основных направлений, организационно-правовых видов и форм выявления, оценки, предупреждения, пресечения и предотвращения экстремизма, терроризма.</p>	<p><b>Хорошо</b> оценки признаков проявления экстремизма, терроризма; владеет методикой самостоятельного изучения и анализа мер (способов) способных осуществлять предупреждение экстремизма, терроризма и правонарушений в процессе применения законодательства.</p> <p><b>Отлично</b> Знает природу проявления экстремизма, терроризма как социально-правового разрушающего общества явления, признаки и формы экстремизма, терроризма; причины, условия и факторы способствующие проявлению экстремизма, терроризма; виды, содержание и механизмы деятельности по выявлению, оценке, предупреждению, пресечению и противодействию экстремизму, терроризму. Умеет аргументировать, формулировать и критически оценивать варианты управленческих решений, с учетом социально экономических последствий противодействия экстремизму, терроризму; определять, выявлять и оценивать факторы, создающие возможности совершения экстремистских, террористических действий; определять перечень мер, направленных на предупреждение, профилактику, пресечение и противодействие экстремизму, терроризму. Владеет навыками определения, выявления и оценки признаков проявления экстремизма, терроризма; владеет методикой самостоятельного изучения и анализа мер (способов) способных осуществлять предупреждение экстремизма, терроризма и правонарушений в процессе применения законодательства; навыками определения основных направлений, организационно-правовых видов и форм выявления, оценки, предупреждения, пресечения и предотвращения экстремизма, терроризма.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
----------------------------	----------------------------------	---

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>УК.2.1</b> Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p> <p><b>УК.2.3</b> Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p><b>ПК.2.1</b> Использует современное программное обеспечение в профессиональной области</p> <p><b>ОПК.4.2</b> Применяет инструменты геоинформационных систем для представления географической информации в базах пространственных данных</p> <p><b>ОПК.4.1</b> Применяет базовые картографические и геоинформационные методы при сборе, обработке, первичном анализе и визуализации географических данных</p> <p><b>УК.9.2</b> Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</p> <p><b>УК.13.3</b> Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма, владеет навыками аргументации противодействия экстремизму и терроризму в профессиональной деятельности</p>	<p>Функциональные возможности ГИС.</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знание интерфейса географической информационной системы MapInfo.</p> <p>Знание моделей и форматов данных в ГИС. Умение ввода пространственных данных и организации запросов в ГИС. Умение создавать географические базы и банки данных, умение создавать простейшие картографические произведения.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>УК.2.1</b> Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p> <p><b>УК.2.3</b> Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p><b>ПК.2.1</b> Использует современное программное обеспечение в профессиональной области</p> <p><b>ОПК.4.2</b> Применяет инструменты геоинформационных систем для представления географической информации в базах пространственных данных</p> <p><b>ОПК.4.1</b> Применяет базовые картографические и геоинформационные методы при сборе, обработке, первичном анализе и визуализации географических данных</p> <p><b>УК.9.2</b> Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</p> <p><b>УК.13.3</b> Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма, владеет навыками аргументации противодействия экстремизму и терроризму в профессиональной деятельности</p>	<p>Программные средства ввода и обработки пространственной и атрибутивной информации.</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знания места геоинформатики в системе наук и ее взаимосвязи с другими науками. Знания основных терминов и определений геоинформатики, функциональных возможностей ГИС. Студент показывает навык написания и защиты реферата, содержащий основные идеи современных научно-прикладных исследований в области геоинформатики.</p>

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>УК.2.1</b> Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p> <p><b>УК.2.3</b> Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p><b>ПК.2.1</b> Использует современное программное обеспечение в профессиональной области</p> <p><b>ОПК.4.2</b> Применяет инструменты геоинформационных систем для представления географической информации в базах пространственных данных</p> <p><b>ОПК.4.1</b> Применяет базовые картографические и геоинформационные методы при сборе, обработке, первичном анализе и визуализации географических данных</p> <p><b>УК.9.2</b> Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</p> <p><b>УК.13.3</b> Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма, владеет навыками аргументации противодействия экстремизму и терроризму в профессиональной деятельности</p>	<p>Сферы профессиональной деятельности выпускников</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знания основных понятий и терминов геоинформатики. Знания взаимосвязей геоинформатики с другими частными науками. Знания способов представления пространственных данных в СУБД и ГИС. Знания моделей и форматов пространственных данных.</p>

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Функциональные возможности ГИС.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
При помощи различных способов картографического отображения созданы тематические карты	10
С карты, используемой в качестве подложки, отвекторизованы поселения (полигоны), речная сеть (линии), населенные пункты (точки), автодороги (линии). Созданы структуры атрибутивных баз данных каждого слоя. Атрибутивные таблицы верно заполнены	10
Растровая карта корректно привязана в проекции Гаусса-Крюгера (Пулково 1942, зона 10) по имеющимся 5-ти опорным точкам.	5
Сохранен рабочий набор в папке студента. На листе формата А3 создана и сохранена в папке студента компоновка карты, включающая подписи объектов, название карты, корректную легенду, масштабную линейку, таблицу с численностью населения по поселениям.	5

### **Программные средства ввода и обработки пространственной и атрибутивной информации.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Реферат полностью описывает предмет исследования и содержит не менее 3-х глав общим объемом от 20 до 30 страниц текста.	16
Выполненная в формате программного обеспечения PowerPoint презентация выступления должны включать не менее шести слайдов. Время выступления на защиту реферата не более 10 минут.	10
Используемые в реферате ссылки существуют и они являются общедоступными. Их общее количество не менее пяти.	4

### **Сферы профессиональной деятельности выпускников**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знания понятий и терминов геоинформатики и их определений. Четкое понимание взаимосвязи геоинформатики с другими науками	10
Знание интерфейса программного продукта MapInfo.	10
Умение создавать географические банки и базы данных.	10
Знание способов организации данных в ГИС.	10