

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Факультет информационных технологий**

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ



М.М. Лаврентьев

«03» июля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение в ГИС-технологии**

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Форма обучения: очная

Год обучения: 3, семестр:6

№	Вид деятельности	Семестр
		6
1	Лекции, час.	32
2	Практические занятия, час.	32
3	Лабораторные занятия, час.	
4	Занятий в контактной форме без учета промежуточной аттестации, час, из них	66
5	в электронной форме, час.	
6	из них аудиторных занятий, час.	64
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	64
8	консультаций, час.	2
9	Самостоятельная работа, час.	76
10	в том числе на выполнение письменных работ, час	30
11	Форма аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час	Э, 2
12	Всего зачетных единиц <sup>1</sup>	4

Новосибирск 2019

<sup>1</sup> С учетом выделенных часов на промежуточную аттестацию

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА введен в действие приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1 Дисциплины (модули); часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору

Рабочая программа дисциплины утверждена решением Ученого совета факультета информационных технологий от 02.07.2019, протокол № 75.

Разработчики:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,  
кандидат технических наук

Ю.Б.Бернштейн

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,  
доктор физико-математических наук

М.М. Лаврентьев

Ответственный за образовательную программу:  
доцент кафедры систем информатики ФИТ,  
кандидат технических наук

А.А. Романенко

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Введение в ГИС-технологии»**

Дисциплина «Введение в ГИС-технологии» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, направленность (профиль): ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ по очной форме обучения на русском языке.

### **Место в образовательной программе:**

Дисциплина «Введение в ГИС-технологии» реализуется в 6 семестре в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин (модулей) Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Освоение данной дисциплины необходимо для выполнения работы в рамках практики, а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Введение в ГИС-технологии» направлена на формирование компетенций:

Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов (ПКС-2) в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ПКС-2.6 Знать: алгоритмы, модели и объекты исследования в предметной области

### **Перечень основных разделов дисциплины:**

Дисциплина «Введение в ГИС-технологии» предусматривает проведение лекций и практических занятий.

Дисциплина «Введение в ГИС-технологии» охватывает круг вопросов, связанных с основными особенностями разработки и применения гео-информационных технологий

Основные темы(разделы) дисциплины:

История появления геоинформационных систем Сущность и основные понятия геоинформатики

Связь геоинформатики со смежными областями науки и производства (география, геодезия, картография, экология, дистанционное зондирование, информатика)

Геоинформационное картографирование

Цифровое представление пространственных объектов и явлений

Знакомство с профессиональными геоинформационными системами

Задачи, решаемые посредством ГИС-технологий

Общий объем дисциплины – 4 зачетных единицы (144 часа)

### **Правила аттестации по дисциплине.**

Программой дисциплины предусмотрено проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме портфолио(реферат, устные опросы), промежуточный контроль в форме экзамена.

По результатам освоения дисциплины «Введение в ГИС-технологии» выставляется оценка «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации

### **Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

<https://groups.google.com/forum/m/#!forum/devopsru>

## 1. Внешние требования к дисциплине

Таблица 1.1

<b>Компетенция ПКС-2</b> Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов, <i>в части следующих индикаторов достижения компетенции:</i>	
ПКС-2.6	Знать: алгоритмы, модели и объекты исследования в предметной области

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий		
	Лекции	Практики / семинары	Самостояте льная работа
ПКС-2.6 Знать: алгоритмы, модели и объекты исследования в предметной области			
1. Знать основные понятия геоинформатики	+	+	+
2. Знать цифровое представление пространственных объектов и явлений	+	+	+
3. Уметь применять профессиональные геоинформационные системы	+	+	+
4. Уметь применять основные методы и приемы цифровой обработки пространственной информации	+	+	+

## 3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
<b>Семестр: 6</b>			
Введение История появления геоинформационных систем Сущность и основные понятия геоинформатики	2	2	1, 2, 3, 4
Связь геоинформатики со смежными областями науки и производства (география, геодезия, картография, экология, дистанционное зондирование, информатика)	6	6	1, 2, 3, 4
Геоинформационное картографирование	4	4	1, 2, 3, 4
Цифровое представление пространственных объектов и явлений	6	6	1, 2, 3, 4
Знакомство с профессиональными геоинформационными системами	6	6	1, 2, 3, 4
Задачи, решаемые посредством ГИС-технологий	8	8	1, 2, 3, 4
<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
<b>Семестр: 6</b>				
Сущность и основные понятия геоинформатики. Отличие от других информационных систем	2	2	1, 2, 3, 4	Разбор представленного теоретического материала, решение задач, практическое применение изученной темы
Геоинформатика и ее связь со смежными областями науки и производства (география, геодезия, картография, экология, дистанционное зондирование, информатика) Отличие геоинформатики от смежных областей науки (география, геодезия, картография, экология, дистанционное зондирование, информатика)	6	6	1, 2, 3, 4	Разбор представленного теоретического материала, решение задач, практическое применение изученной темы
Геоинформационное картографирование. Понятия, методики Базовые понятия ГИС - пространственные объекты, пространственные отношения, пространственные свойства, пространственная информация (геоинформация), геоинформационная модель, геоинформационный процесс	4	4	1, 2, 3, 4	Разбор представленного теоретического материала, решение задач, практическое применение изученной темы
Цифровое представление пространственных объектов и явлений Правила цифрового описания объектов	6	6	1, 2, 3, 4	Разбор представленного теоретического материала, решение задач, практическое применение изученной темы
Знакомство с профессиональными геоинформационными системами. Примеры геоинформационных систем. ГИС-оболочки и ГИС-приложения	6	6	1, 2, 3, 4	Разбор представленного теоретического материала, решение задач, практическое применение изученной темы
Задачи, решаемые	8	8	1, 2, 3, 4	Разбор представленного теоретического материала,

посредством ГИС-технологий				решение задач, практическое применение изученной темы
<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		

#### 4. Самостоятельная работа бакалавров

Таблица 4.1

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнении	Часы на консультации
<b>Семестр: 6</b>				
1	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях	1, 2, 3, 4	22	
	Изучение предлагаемых теоретических разделов в соответствии с настоящей Программой. Учебно-методические материалы по дисциплине «Введение в ГИС-технологии» выложены на странице курса в сети Интернет			
2	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации	1, 2, 3, 4	30	
	Разбор заданий, самостоятельное выполнение заданий			
3	Подготовка к экзамену	1, 2, 3, 4	24	2
	Повторение теоретического материала по вопросам, совпадающим с темами лекций			
	<b>Итого</b>		<b>76</b>	<b>2</b>

#### 5. Образовательные технологии

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся лекционные и семинарские занятия. Темы, рассматриваемые на лекциях и изучаемые самостоятельно, закрепляются на практических занятиях, по вопросам, вызывающим затруднения, проводятся консультации.

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине применяются лекционные и практические занятия, а также применяются следующие интерактивные формы обучения (таблица 5.1).

Таблица 5.1

1	Лекция в форме дискуссии	ПКС-2
<b>Формируемые умения:</b> Знать основные понятия геоинформатики Знать цифровое представление пространственных объектов и явлений Уметь применять профессиональные геоинформационные системы Уметь применять основные методы и приемы цифровой обработки пространственной информации		
<b>Краткое описание применения:</b> Обсуждение, в контексте изученной теории, различных аспектов и специфики вопросов, связанных с основными особенностями разработки и применения геоинформационных технологий		
2	Портфолио	ПКС-2
<b>Формируемые умения:</b> Знать основные понятия геоинформатики Знать цифровое представление пространственных объектов и явлений Уметь применять профессиональные геоинформационные системы Уметь применять основные методы и приемы цифровой обработки пространственной информации		

<b>Краткое описание применения:</b> бакалавры ведут портфолио (оценки за выполненные задания), которое является основой для проведения аттестации по дисциплине
---

Для организации и контроля самостоятельной работы бакалавров, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 5.2).

Таблица 5.2

Информирование	Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии.
Консультирование	Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии.
Контроль	Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии.
Размещение учебных материалов	-

## 6. Правила аттестации бакалавров по учебной дисциплине

По дисциплине «Введение в ГИС-технологии» проводится текущая и промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине).

**Текущая аттестация** по дисциплине «Введение в ГИС-технологии»:

Программой дисциплины предусмотрено проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме портфолио (реферат, устные опросы), промежуточный контроль в форме экзамена.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие контрольные точки:

Контрольная точка	Срок сдачи (номер недели семестра)
устный опрос по темам разделов	4,6,9,12,16
реферат	6-11

В течение семестра обучающийся должен выполнить реферат по выбранной теме. Работа над рефератом начинается с выбора исходного материала, в качестве которого могут быть печатные издания, источники из сайтов Internet. После анализа материала составляется краткое оглавление по теме. Затем следует последовательно скомпоновать содержание реферата в соответствии с оглавлением. Помимо текстовой части реферат может включать табличный материал, рисунки, если это улучшает качество изложения. В конце изложения приводится список использованной литературы и ссылки на материалы из сети Internet, если это имеет место. Объем реферата должен быть в пределах от 3 до 8 листов при междустрочном интервале 1,25 (при превышении объема оценка за реферат может быть снижена на 1 балл). Причем в указанный объем не входят титульный лист, оглавление, список использованной литературы.

Качество выполнения оценивается по степени соответствия содержания реферата теме, полноте и глубине охвата, четкости и ясности изложения материала.

Примерные темы рефератов:

1. Проекция и системы координат в ГИС. Широта и долгота, координаты на эллипсоиде. Географические и проекционные системы координат. Масштаб.

2. Растровые данные в ГИС. Определения, примеры. Элементы растровых данных, их характеристики, способы хранения. Растровые пирамиды.

3. Векторные данные. Определения, примеры. Типы пространственной локализации, способы представления. Достоинства и недостатки. Сетевые модели.

#### Примеры устных вопросов

- Определение геоинформационной системы. Отличие от других информационных систем
- Первые геоинформационные системы. Время появления, цели, используемые модели данных
- Отличие геоинформатики от смежных областей науки (география, геодезия, картография, экология, дистанционное зондирование, информатика)
- Ключевые понятия геоинформатики как науки – геоинформация, геоинформационная модель, территориальный банк данных, цифровая карта, электронная карта, технологический процесс картографирования
- Базовые понятия ГИС - пространственные объекты, пространственные отношения, пространственные свойства, пространственная информация (геоинформация), геоинформационная модель, геоинформационный процесс
- Характеристики геоинформации (состав и содержание, форма представления, структура и формат, языковые средства представления)
- Форматы геоинформации (векторный, растровый)
- Классификация ГИС (по назначению, по проблемно-тематической ориентации, по территориальному охвату, по способу организации данных, по расширяемости функциональных возможностей)
- Инструментальные (программные) средства ГИС (сравнение с САПР)
- Структура ГИС, основные блоки
- Примеры и классификация задач, решаемых посредством ГИС-технологий
- Базы пространственных данных и СУБД
- ГИС-оболочки и ГИС-приложения

По результатам освоения дисциплины «Введение в ГИС-технологии» выставляется оценка «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации



В таблице 6.1 представлено соответствие форм аттестации заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.1

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы аттестации	
		семестр 6	
		портфолио	Экзамен
ПКС-2	ПКС-2.6 Знать: алгоритмы, модели и объекты исследования в предметной области	+	+

Требования к структуре и содержанию портфолио, оценочные средства, а также критерии оценки сформированности компетенций и освоения дисциплины в целом, представлены в Фонде оценочных средств, являющемся приложением 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.

## 7. Литература

1. Лурье, Ирина Константиновна. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 020501 - Картография, направления 020500 - География и картография / И.К. Лурье ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Геогр. фак. — 2-е изд., испр. — Москва : Книжный дом "Университет", 2010 (12 экз)
2. Коротаев, Максим Валерьевич. Применение геоинформационных систем в геологии : учебное пособие : для студентов и магистрантов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 020300 (511000) - "Геология" / М.В. Коротаев, Н.В. Правикова ; МГУ им. М.В. Ломоносова, Геол. фак. — 2-е изд. — Москва : Кн. дом "Университет", 2010 (12 экз)

### Интернет-ресурсы

Таблица 7.1

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
1.	<a href="http://www.qgis.org">http://www.qgis.org</a>	Свободная географическая информационная система с открытым кодом qGIS

## 8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины

### 8.1. Учебно-методическое обеспечение

<https://groups.google.com/forum/m/#!forum/devopsru>

## 8.2. Программное обеспечение

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Специализированное ПО не требуется.

## 9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Полнотекстовые журналы Springer Journals за 1997-2015 г., электронные книги (2005-2016 гг.), коллекция научных биомедицинских и биологических протоколов SpringerProtocols, коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга SpringerMaterials, реферативная БД по чистой и прикладной математике zbMATH.

2. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)

3. Электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.), Journal Citation Reports + ESI

4. БД Scopus (Elsevier)

## 10. Материально-техническое обеспечение

Таблица 10.1

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных занятий
2	Компьютерный класс (с выходом в Internet)	Для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

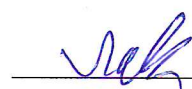


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Факультет информационных технологий**

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ



М.М. Лаврентьев

«03» июля 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**по дисциплине Введение в ГИС-технологии**

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Год обучения: 3, семестр 6

Форма аттестации	Семестр
Экзамен	6

Новосибирск 2019

**Фонд оценочных средств** промежуточной аттестации по дисциплине является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины «Введение в ГИС-технологии», реализуемой в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине утвержден решением ученого совета факультета информационных технологий, протокол № 75 от 02.07.2019.

Разработчики:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,  
кандидат технических наук

Ю.Б.Бернштейн

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,  
доктор физико-математических наук

М.М. Лаврентьев

Ответственный за образовательную программу:  
доцент кафедры систем информатики ФИТ,  
кандидат технических наук

А.А. Романенко

# 1. Содержание и порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

## 1.1. Общая характеристика содержания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Введение в ГИС-технологии» проводится по завершению периода освоения образовательной программы (семестра) для оценки сформированности компетенций в части следующих индикаторов достижения компетенции (таблица П1.1).

Таблица П1.1

Код	Компетенции, формируемые в рамках дисциплины «Введение в ГИС-технологии»	Семестр 6	
		Портфолио	Экзамен
	<b>ПКС-2 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</b>		
ПКС-2.6	Знать: алгоритмы, модели и объекты исследования в предметной области	+	+

Промежуточная аттестация включает 2 этапа:

1. Портфолио.
2. Устный экзамен.

Все компетенции, формируемые в рамках дисциплины, оцениваются как через портфолио, так и на устном экзамене.

Тематика вопросов к экзамену соответствует избранным разделам (темам) дисциплины «Введение в ГИС-технологии»:

Связь геоинформатики со смежными областями науки и производства (география, геодезия, картография, экология, дистанционное зондирование, информатика)

Геоинформационное картографирование

Цифровое представление пространственных объектов и явлений

Знакомство с профессиональными геоинформационными системами

Задачи, решаемые посредством ГИС-технологий

## 1.2. Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен проводится в устной форме, в аудитории, студентам разрешено пользоваться бумагой для записей и авторучкой. Справочной, учебной и другой литературой пользоваться не разрешается. Использование электронных устройств (телефоны, любые виды компьютеров, т.д.) запрещено.

## 2. Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения промежуточной аттестации по дисциплине, представлен в таблице П1.3.

Таблица П1.3

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Этап 1 - портфолио</b>			
1.	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.	Структура портфолио
<b>Этап 2 – Экзамен</b>			
2	Экзаменационный билет	Комплекс вопросов	Список теоретических вопросов

## 2.1. Требования к структуре и содержанию оценочных средств аттестации в седьмом семестре

**Текущая аттестация** по дисциплине «Введение в ГИС-технологии»:

Программой дисциплины предусмотрено проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме портфолио (реферат, устные опросы), промежуточный контроль в форме экзамена.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие контрольные точки:

Контрольная точка	Срок сдачи (номер недели семестра)
устный опрос по темам разделов	4,6,9,12,16
реферат	6-11

В течение семестра обучающийся должен выполнить реферат по выбранной теме. Работа над рефератом начинается с выбора исходного материала, в качестве которого могут быть печатные издания, источники из сайтов Internet. После анализа материала составляется краткое оглавление по теме. Затем следует последовательно скомпоновать содержание реферата в соответствии с оглавлением. Помимо текстовой части реферат может включать табличный материал, рисунки, если это улучшает качество изложения. В конце изложения приводится список использованной литературы и ссылки на материалы из сети Internet, если это имеет место. Объем реферата должен быть в пределах от 3 до 8 листов при междустрочном интервале 1,25 (при превышении объема оценка за реферат может быть снижена на 1 балл). При этом в указанный объем не входят титульный лист, оглавление, список использованной литературы.

Качество выполнения оценивается по степени соответствия содержания реферата теме, полноте и глубине охвата, четкости и ясности изложения материала.

Примерные темы рефератов:

1. Проекция и системы координат в ГИС. Широта и долгота, координаты на эллипсоиде. Географические и проекционные системы координат. Масштаб.
2. Растровые данные в ГИС. Определения, примеры. Элементы растровых данных, их характеристики, способы хранения. Растровые пирамиды.
3. Векторные данные. Определения, примеры. Типы пространственной локализации, способы представления. Достоинства и недостатки. Сетевые модели.

Примеры устных вопросов

- Определение геоинформационной системы. Отличие от других информационных систем
- Первые геоинформационные системы. Время появления, цели, используемые модели данных
- Отличие геоинформатики от смежных областей науки (география, геодезия, картография, экология, дистанционное зондирование, информатика)
- Ключевые понятия геоинформатики как науки – геоинформация, геоинформационная модель, территориальный банк данных, цифровая карта, электронная карта, технологический процесс картографирования
- Базовые понятия ГИС - пространственные объекты, пространственные отношения, пространственные свойства, пространственная информация (геоинформация), геоинформационная модель, геоинформационный процесс
- Характеристики геоинформации (состав и содержание, форма представления, структура и формат, языковые средства представления)
- Форматы геоинформации (векторный, растровый)



- Классификация ГИС (по назначению, по проблемно-тематической ориентации, по территориальному охвату, по способу организации данных, по расширяемости функциональных возможностей)
- Инструментальные (программные) средства ГИС (сравнение с САПР)
- Структура ГИС, основные блоки
- Примеры и классификация задач, решаемых посредством ГИС-технологий
- Базы пространственных данных и СУБД
- ГИС-оболочки и ГИС-приложения

По результатам освоения дисциплины «Введение в ГИС-технологии» выставляется оценка «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации

2.2.2 Форма и перечень вопросов экзаменационного билета 6 семестра

**Форма экзаменационного билета**

Таблица П1.3

<p><b>Новосибирский государственный университет</b>  <b>Экзамен</b></p> <p>Введение в ГИС-технологии  <small>наименование дисциплины</small></p> <p>09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА                  Программная инженерия и компьютерные науки  <small>наименование образовательной программы</small></p> <p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №</b></p> <p>1. Вопрос из категории 1                  2. Вопрос из категории 2</p> <p>Составитель _____ Ю.Б.Бенштейн</p> <p>Ответственный за образовательную программу                  _____ А.А. Романенко  <small>(подпись)</small></p> <p>« ____ » _____ 20 ____ г.</p>	
---	--

Перечень вопросов экзамена, структурированный по категориям, представлен в таблице П1.4

Таблица П1.4

Семестр 6	Формулировка вопроса
Категория 1 (ПКС-2.6)	Определение геоинформационной системы. Отличие от других информа
	Первые геоинформационные системы. Время появления, цели, исполь НЫХ
	Отличие геоинформатики от смежных областей науки (география, геос экология, дистанционное зондирование, информатика)
	Ключевые понятия геоинформатики как науки – геоинформация, геоин дель, территориальный банк данных, цифровая карта, электронная карта процесс картографирования
	Базовые понятия ГИС - пространственные объекты, пространственн пространственные свойства, пространственная информация (геоинформаци ная модель, геоинформационный процесс
	Характеристики геоинформации (состав и содержание, форма предста

	формат, языковые средства представления)
Категория 2 (ПСК-2.6)	Форматы геоинформации (векторный, растровый)
	Классификация ГИС (по назначению, по проблемно-тематической ориентации, по реальному охвату, по способу организации данных, по расширяемости возможностей)
	Инструментальные (программные) средства ГИС (сравнение с САПР)
	Структура ГИС, основные блоки
	Примеры и классификация задач, решаемых посредством ГИС-технологий
	Базы пространственных данных и СУБД
	ГИС-оболочки и ГИС-приложения

Набор вопросов для экзамена формируется и утверждается в установленном порядке в начале учебного года при наличии контингента обучающихся, осваивающих дисциплину «Введение в ГИС-технологии» в текущем учебном году.

### 3. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица П1.7

Шифр компетенций	Структурные элементы оценочных средств	Показатель сформированности	Не сформирован	Пороговый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
ПКС-2	Портфолио (этап 1), Экзамен (этап 2)	ПКС-2.6 Знать: алгоритмы, модели и объекты исследования в предметной области	Не знает основные понятия геоинформатики	Демонстрирует слабое знание основных понятий геоинформатики	Демонстрирует хорошее знание основных понятий геоинформатики	Владеет основными понятиями геоинформатики
ПКС-2	Портфолио (этап 1), Экзамен (этап 2)	ПКС-2.6 Знать: алгоритмы, модели и объекты исследования в предметной области	Не знает цифровое представление геоинформационных объектов	Демонстрирует слабое знание цифрового представления пространственных объектов и явлений	Демонстрирует хорошее знание цифрового представления пространственных объектов и явлений	Демонстрирует уверенное знание цифрового представления пространственных объектов и явлений
ПКС-2	Портфолио (этап 1), Экзамен (этап 2)	ПКС-2.6 Знать: алгоритмы, модели и объекты исследования в предметной области	Не знает основные геоинформационные системы	Слабо умеет пользоваться основными принципами работы с профессиональными геоинформационными системами	Применяет основные принципы работы с профессиональными геоинформационными системами в рамках учебных задач	Демонстрирует высокий уровень работы с профессиональными геоинформационными системами
ПКС-2	Портфолио (этап 1), Экзамен (этап 2)	ПКС-2.6 Знать: алгоритмы, модели и объекты исследования в предметной области	Не умеет применять основные методы и	Слабо владеет основными методами и приемами	Владеет основными методами и приемами цифровой обработки	Демонстрирует уверенное владение основными методами и приемами цифровой обра-

			приемы цифровой обработки пространственной информации	цифровой обработки пространственной информации	пространственной информации в рамках учебных задач	ботки пространственной информации
--	--	--	---	--	--	-----------------------------------

#### **4. Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине**

В 6 семестре результаты промежуточной аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если хотя бы одна компетенция не сформирована.

Решение об окончательной оценке принимается по результатам 2 этапа (экзамена).

