

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова»


СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПНПК


_____/Л.Я. Громская/
13 мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель программы аспирантуры


_____/М.Р. Вагизов /
13 мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 2.1.6.2. Геоинформационное обеспечение территорий
(шифр по учебному плану; наименование)

уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

по научной специальности 1.6.20 – Геоинформатика, картография
(шифр и наименование научной специальности)

Кафедра информационных систем и технологий
(наименование кафедры)

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – зачет (2)

Рабочая программа составлена на основании Федеральных государственных требований

Составители:

1. _____ - _____ доцент _____ Новикова Мария Александровна
(ученое звание) (должность) (Ф.И.О. полностью)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры _____
информационных систем и технологий

протокол № 08 от « 13 » 05 2022 г.

Заведующий кафедрой Л.Г.Н., доц.  Виноградова Г.Р.
(ученое звание, подпись, Ф.И.О. полностью)

Проверено

ООПиКО


(подпись)

1  1
(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование целостного представления о возможностях анализа природных и социально-экономических геосистем, их структуры, связей, динамики, функционирования в пространстве-времени, посредством компьютерного моделирования на основе баз данных и географических знаний.

Задачи дисциплины:

- формирование навыков использования компьютерного моделирования;
- формирование представления и овладение основными приемами инженерии знаний для решения задач прогнозирования, подготовки и интеллектуального анализа данных.

1.2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина «Геоинформационное обеспечение территорий» является элективной дисциплиной.

Дисциплина основывается на результатах освоения программы курса магистратуры.

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин, как «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика», а также создает практическую основу для: прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика), подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

1.3. Объем дисциплины, виды учебной работы и форма аттестации

| Вид учебных занятий | Часов / з.е. | Курс, семестр |
|---|--------------|----------------|
| Всего по дисциплине | 108 / 3 | II, 3,4 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего | 20 | |
| в том числе, | | |
| лекции | 20 | |
| практические занятия (семинары) | - | |
| лабораторные работы | - | |
| Самостоятельная работа | 88 | |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | II, 3 II, 4 |

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Планируемые результаты изучения дисциплины (знания, умения и навыки, опыт деятельности в данной области):

Знать:

- современные информационно-коммуникационные технологии;
- принципы и методы геоинформатики;
- основные виды и типы геодезических приборов их назначение и функционал;
- основные виды спутниковых систем;
- методы дистанционного зондирования;
- современную классификацию БЛА;
- методы объектного анализа территории на основе БЛА;
- теоретические основы полётного законодательства;
- основные способы сбора информации;
- основные принципы проектирования технической документации;
- структуры проектирования документации
- методы объектного анализа;
- принципы и методы ГИС;
- основные методы использования ГИС в научных исследованиях.

Уметь:

- объективно оценивать результаты исследований и разработок;
- применять геоинформационные методы в целях построения структурных, параметрических и тематических карт
- применять геоинформационные методы в целях построения структурных, параметрических и тематических карт;
- составлять полётное задание на выбранный объект исследования
- методы сбора информации
- разрабатывать новые проекты
- разрабатывать новые математические методы обработки данных;
- применять геоинформационные системы

Владеть:

- культурой научного исследования;
- методами обработки информации
- навыками оперирования пространственно-распределенной информацией в геоинформационных системах;
- навыками дистанционного зондирования;
- методами обработки информации применительно к сложным системам
- методами обработки данных полученных с беспилотных летательных аппаратов
- методами сбора информации;
- методами анализа и обработки информации
- методами проведения проектирования;
- методами анализа проектных данных;
- средствами компьютерной графики;
- навыками оперирования пространственно-распределенной информацией в геоинформационных системах;
- методами анализа и создания моделей данных и знаний, языков их описания и манипулирования;
- средствами компьютерной графики;

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Наименование тем (разделов), их содержание, объём в часах лекционных занятий

| Темы (разделы) дисциплины и их содержание | Трудо-емкость, час | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|--------------------|--|
| 1. Системы сбора информации о территории | 2 | Знать: - современные информационно-коммуникационные технологии; - принципы и методы геоинформатики; Уметь: - объективно оценивать результаты исследований и разработок; Владеть: - культурой научного исследования; - методами обработки информации |
| 2. Геодезические приборы | 4 | Знать: - основные виды и типы геодезических приборов их назначение и функционал; Уметь: - объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами; - применять геоинформационные методы в целях построения структурных, параметрических и тематических карт Владеть: - навыками оперирования пространственно-распределенной информацией в геоинформационных системах; |
| 3. Спутниковые системы и дистанционные зондирование | 4 | Знать: - основные виды спутниковых систем; - методы дистанционного зондирования; Уметь: - объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами; Владеть: - навыками дистанционного зондирования; - методами обработки информации применительно к сложным системам |
| 4. Беспилотные летательные аппараты | 2 | Знать: - современную классификацию БЛА; - методы объектного анализа территории на основе БЛА; - теоретические основы полётно-законодательства; Уметь: |

| Темы (разделы) дисциплины и их содержание | Трудоемкость, час | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--|-------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - применять геоинформационные методы в целях построения структурных, параметрических и тематических карт; - составлять полётное задание на выбранный объект исследования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами обработки данных полученных с беспилотных летательных аппаратов |
| 5.Методическое обеспечение сбора информации | 2 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы сбора информации; - методы сбора информации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора информации; - методами анализа и обработки информации |
| 6.Проектирование технической документации о территориальных особенностях | 2 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы проектирования технической документации; - структуры проектирования документации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать новые проекты <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения проектирования; - методами анализа проектных данных; - средствами компьютерной графики; - навыками оперирования пространственно-распределенной информацией в геоинформационных системах; |
| 7. Аналитические функции ГИС | 2 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы объектного анализа; - принципы и методы ГИС; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объективно оценивать результаты исследований и разработок; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - культурой научного исследования; - навыками оперирования пространственно-распределенной информацией в геоинформационных системах; |
| 8. Использование ГИС для решения научных и практических задач. | 2 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы использования ГИС в научных исследованиях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать новые математические методы обработки данных; |

| Темы (разделы) дисциплины и их содержание | Трудо-емкость, час | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|--------------------|---|
| | | - применять геоинформационные системы Владеть: - методами анализа и создания моделей данных и знаний, языков их описания и манипулирования; - средствами компьютерной графики; |
| Итого часов лекций: | 20 | |

3.2. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия - не предусмотрены учебным планом.

3.3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия - не предусмотрены учебным планом.

3.4. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) - не предусмотрены учебным планом.

3.5. Самостоятельная работа и контроль успеваемости

В рамках часового фонда самостоятельной работы данной дисциплины предусматривается выполнение следующих видов учебных занятий:

| Вид самостоятельной работы | Примерная трудоёмкость, час |
|---|-----------------------------|
| проработка лекционного материала по конспекту и учебной литературе | 18 |
| самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на лекциях | 10 |
| поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме | 10 |
| исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах | 10 |
| анализ данных по заданной теме | 10 |
| подготовка к промежуточной аттестации | 30 |
| Итого: | 88 |

- **темы, выносимые для самостоятельного изучения:**

В рамках тем дисциплины аспиранты должны изучить дополнительный материал по следующим вопросам:

1.1. Организация и представление данных в ГИС.....4 ч

| | |
|--|-------------|
| 2.1. Освоение программ QuantumGIS (QGIS), MapInfo..... | 2 ч |
| 3.1. Исторические вопросы развития технологий геоинформатики..... | 2 ч |
| 4.1. Программные продукты и среды моделирования технических процессов. | 2 ч |
| <i>Итого</i> | <i>10 ч</i> |

Вопросы для самоконтроля

1. Укажите основные инструменты сбора информации о территории.
2. В чём состоят основные отличия геодезических приборов их функционал и назначения?
3. Приведите современную классификацию спутников аппаратов.
4. Опишите технологии вывода на орбиту искусственных спутников Земли.
5. Состав и технические характеристики спутников.
6. Укажите основные типы беспилотных летательных аппаратов.
7. Опишите план действий по составлению полётного задания.
8. Укажите на особенности работы запуска БЛА в полевых условиях.
9. Какие виды и типы полезной нагрузки возможно использовать на БЛА?
10. Приведите примеры отечественных разработок БЛА.
11. Приведите примеры зарубежных разработок классификации БЛА.
12. Технология создания ортофотоплана, описание основных работ по созданию ортофотоплана этапы.
13. Гиперспектральная съёмка особенности её работы.
14. Укажите на основные этапы по созданию карты территории в ГИС.
15. Функциональное зонирование территории, опишите методы зонирования.

Текущий контроль проводится в форме контрольного опроса (КО).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

3.6. Распределение часов по темам и видам занятий

| № темы | Наименование темы дисциплины (модуля) | Объем работы аспиранта, ч | | | | | Оценоч. ср-ва /Форма контроля |
|--------|---|---------------------------|----------------|------------------|----------------|------------|-------------------------------|
| | | лекции | практ. занятия | лаборат. занятия | самост. работа | всего | |
| 1 | Системы сбора информации о территории | 2 | - | - | 10 | 12 | КО по темам 1-4 |
| 2 | Геодезические приборы | 2 | - | - | 11 | 13 | |
| 3 | Спутниковые системы и дистанционные зондирование | 3 | - | - | 10 | 13 | |
| 4 | Беспилотные летательные аппараты | 3 | - | - | 11 | 14 | |
| | Подготовка к промежуточной аттестации | - | - | - | 20 | 20 | Вопросы для зачета / зачет |
| | ИТОГО в семестре 3 | 10 | - | - | 62 | 72 | зачет |
| 5 | Методическое обеспечение сбора информации | 4 | - | - | 4 | 8 | КО по темам 4-8 |
| 6 | Проектирование технического сбора информации о территориях | 2 | - | - | 6 | 8 | |
| 7 | Аналитические функции ГИС | 2 | - | - | 4 | 6 | |
| 8 | Использование ГИС для решения научных и практических задач. | 2 | - | - | 2 | 4 | |
| | Подготовка к промежуточной аттестации | - | - | - | 10 | 10 | Вопросы для зачета / зачет |
| | ИТОГО в семестре 4 | 10 | - | - | 26 | 36 | зачет |
| | ВСЕГО по дисциплине | 20 | - | - | 88 | 108 | Зачет (2) |

3.7. Образовательные технологии

Изучение дисциплины построено на использовании традиционных технологий (лекций) в сочетании с самостоятельной работой обучающегося. Предусматривается применение инновационных форм учебных занятий, с применением информационных потоково-групповых лекций, проблемных лекций, активных лекций (с элементами лекции-гипотезы, лекции-консультации, лекции-дискуссии), а также использование современных подходов к оценке знаний обучающихся. В лекционных занятиях предусматривается широкое использование мультимедийных технологий.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Зотов Р. В. Геоинформатика : учебное пособие / Р. В. Зотов. — Омск : СибАДИ, 2020. — 153 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163766> (дата обращения: 28.09.2022).
2. Зотов Р. В. Дистанционное зондирование и фотограмметрия. Ч. 2: Учебное пособие / Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет. — 2020. — с.234

4.2. Дополнительная литература

1. Зеньков И. В., Им С. Т., Лапко А. В., Лапко В. А., Музалевский К. В., Охоткина Е. А., Ружичка З. З., Харук В. И., Юронен Ю. П. [check_circle_outline](#) Развитие и применение информационных технологий исследования природных ресурсов территорий Сибири на основе данных дистанционного зондирования: Монография / Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнёва – 2017. – с.280
2. Карпик А. П. Управление территорией в геоинформационном дискурсе: Монография / Сибирский государственный университет геосистем и технологий. — 2010. — с.280.

4.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Вагизов М.Р. WEB-КАРТОГРАФИЯ. Учебное пособие по организации лабораторных работ студентов Института леса и природопользования по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»/ «Свое издательство» С-Пб. – 2020 – с.76.
2. Дубровский, А.В. Геоинформационные системы: автоматизированное картографирование [Текст] : учеб.-метод. пособие / А.В. Дубровский, О.И. Малыгина. – Новосибирск : СГУГиТ, 2021. – 121 с.

4.4. Ресурсы сети «Интернет»

1. Электронно-Библиотечная Система издательства «Лань»
<http://e.lanbook.com>
2. Сайт журнала «Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии»
<http://spbftu.ru/science/pub/izvest/>
3. Сборники трудов молодых ученых СПбГЛТУ
<http://spbftu.ru/science/pub/young/>
4. Программы научно-технических конференций
<http://spbftu.ru/science/program/>
5. Сайт Российской Национальной библиотеки <http://www.nlr.ru/>
6. Виртуальная справочно-правовая система компании КонсультантПлюс
<http://www.consultant.ru/>
7. Всемирная электронная база данных научных изданий
<http://www.sciencedirect.com/>
8. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
9. Электронные книги <http://eknigi.org>
10. Электронные книги <http://razum.ru>
11. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
www.biblioclub.ru
12. Электронная библиотека диссертаций <http://diss.rsl.ru>
13. Президентская библиотека им Б. Н. Ельцина <http://www.prilib.ru>
14. Российское образование Федеральный портал <http://www.edu.ru>
15. Лесопромышленник. Интернет-журнал <http://www.lesopromyshlennik.ru>
16. Федеральное агентство лесного хозяйства <http://www.rosleshoz.gov.ru/>
17. Российский национальный совет по лесной сертификации
<http://www.pefc.ru/>
18. Российский центр защиты леса <http://www.rcfh.ru/>

4.5. Информационные технологии

1. Пакет прикладных программ «Microsoft Office»
2. «Интернет» ресурсы.
3. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru>.
4. ЭБС «Издательство Лань ЭБС» <http://e.lanbook.com>.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Текущий контроль

Контрольный опрос (КО)

Типовые вопросы для контрольного опроса (КО)

3-й семестр

1. Укажите основные инструменты сбора информации о территории.
2. В чём состоят основные отличия геодезических приборов их функционал и назначения?
3. Приведите современную классификацию спутников аппаратов.
4. Опишите технологии вывода на орбиту искусственных спутников Земли.
5. Состав и технические характеристики спутников.
6. Укажите основные типы беспилотных летательных аппаратов.
7. Опишите план действий по составлению полётного задания.
8. Укажите на особенности работы запуска БЛА в полевых условиях.
9. Какие виды и типы полезной нагрузки возможно использовать на БЛА?
10. Приведите примеры отечественных разработок БЛА.
11. Приведите примеры зарубежных разработок классификации БЛА.

4-й семестр

1. Технология создания ортофотоплана, описание основных работ по созданию ортофотоплана этапы.
2. Гиперспектральная съёмка особенности её работы.
3. Укажите на основные этапы по созданию карты территории в ГИС.
4. Функциональное зонирование территории, опишите методы зонирования.

Критерии оценивания

| № п/п | Критерии оценки | Оценка | Оценка в баллах |
|----------|-------------------------------|---|--------------------|
| 1 | Правильность ответа на вопрос | - отвечено правильно | 1 |
| | | - отвечено частично или не правильно | 0 |

Оценивается каждый ответ. Максимум - 1 балл

Шкала оценивания

| | | |
|--------------------------|------------|---------|
| Баллы по критерию оценки | 0 | 1 |
| Оценка | Не зачтено | Зачтено |

В рамках контролируемых тем аудитории задаются вопросы. При наличии желающих дать ответ, опрашиваются обучающиеся до момента получения правильной формулировки, использующей необходимые понятия, категории и законы. В случае отсутствия желающих ответить, обучающиеся опрашиваются по усмотрению преподавателя до получения правильной формулировки ответа. Время опроса ограничено – 10–15 мин (2–3 мин на вопрос).

5.2. Промежуточная аттестация (зачет)

5.2.1. Типовые вопросы для зачета

Семестр 3

1. Укажите основные инструменты сбора информации о территории.
2. В чём состоят основные отличия геодезических приборов их функционал и назначения?
3. Приведите современную классификацию спутников аппаратов.
4. Опишите технологии вывода на орбиту искусственных спутников Земли.
5. Состав и технические характеристики спутников.
6. Укажите основные типы беспилотных летательных аппаратов.
7. Опишите план действий по составлению полётного задания.
8. Укажите на особенности работы запуска БЛА в полевых условиях.
9. Какие виды и типы полезной нагрузки возможно использовать на БЛА?
10. Приведите примеры отечественных разработок БЛА.
11. Приведите примеры зарубежных разработок классификации БЛА.

Семестр 4

1. Укажите основные инструменты сбора информации о территории.
2. В чём состоят основные отличия геодезических приборов их функционал и назначения?

3. Приведите современную классификацию спутников аппаратов.
4. Опишите технологии вывода на орбиту искусственных спутников Земли.
5. Состав и технические характеристики спутников.
6. Укажите основные типы беспилотных летательных аппаратов.
7. Опишите план действий по составлению полётного задания.
8. Укажите на особенности работы запуска БЛА в полевых условиях.
9. Какие виды и типы полезной нагрузки возможно использовать на БЛА?
10. Приведите примеры отечественных разработок БЛА.
11. Приведите примеры зарубежных разработок классификации БЛА.
12. Технология создания ортофотоплана, описание основных работ по созданию ортофотоплана этапы.
13. Гиперспектральная съёмка особенности её работы.
14. Укажите на основные этапы по созданию карты территории в ГИС.
15. Функциональное зонирование территории, опишите методы зонирования.

5.2.2. Критерии оценки освоения дисциплины (зачет)

С целью оценки уровня освоения дисциплины на зачете используется система «зачтено / не зачтено».

| Оценка | Критерии |
|---------------|---|
| Зачтено | Аспирант показал творческое отношение к обучению, в совершенстве или в достаточной степени овладел теоретическими вопросами дисциплины, показал все требуемые знания, умения и навыки |
| Не зачтено | Аспирант имеет пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины и не владеет как минимум основными умениями и навыками. |

Зачёт проводится в устной форме по вопросам к зачёту. Преподаватель задаёт аспиранту 2–3 вопроса по разным темам, охваченным дисциплиной. При необходимости преподаватель задаёт уточняющие (в рамках уже заданных) или дополнительные вопросы. Решение принимается по совокупности ответов на все заданные вопросы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об обеспеченности образовательного процесса оборудованием

| № п/п | № аудитор | Перечень основного оборудования, которым оснащены аудитории |
|----------|--------------|--|
| | | для проведения лекций |
| 1 | 310 | Сеть компьютеров с соответствующим программным обеспечением, проектор, плакаты, видеоматериалы |

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – оснащена оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций – оснащена оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – оснащена оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы – оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

7. АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Геоинформационное обеспечение территорий»

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – зачет (2).

1. Цель изучения дисциплины

формирование целостного представления о возможностях анализа природных и социально-экономических геосистем, их структуры, связей, динамики, функционирования в пространстве-времени, посредством компьютерного моделирования на основе баз данных и географических знаний.

2. Задачи изучения дисциплины

- формирование навыков использования компьютерного моделирования;
- формирование представления и овладение основными приемами инженерии знаний для решения задач прогнозирования, подготовки и интеллектуального анализа данных

3. Содержание

Тема 1. Системы сбора информации о территории

Тема 2. Геодезические приборы

Тема 3. Спутниковые системы и дистанционные зондирование

Тема 4. Беспилотные летательные аппараты

Тема 5. Методическое обеспечение сбора информации

Тема 6. Проектирование технического сбора информации о территориях

Тема 7. Аналитические функции ГИС

Тема 8. Использование ГИС для решения научных и практических задач

4. Требования к предварительной подготовке аспирантов

Дисциплина основывается на результатах освоения программы курса магистратуры.

5. Требования к результатам освоения

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- современные информационно-коммуникационные технологии;
- принципы и методы геоинформатики;
- основные виды и типы геодезических приборов их назначение и функционал;
- основные виды спутниковых систем;
- методы дистанционного зондирования;
- современную классификацию БЛА;
- методы объектного анализа территории на основе БЛА;
- теоретические основы полётного законодательства;
- основные способы сбора информации;
- основные принципы проектирования технической документации;
- структуры проектирования документации
- методы объектного анализа;
- принципы и методы ГИС;
- основные методы использования ГИС в научных исследованиях.

Уметь:

- объективно оценивать результаты исследований и разработок;
- применять геоинформационные методы в целях построения структурных, параметрических и тематических карт
- применять геоинформационные методы в целях построения структурных, параметрических и тематических карт;
- составлять полётное задание на выбранный объект исследования
- методы сбора информации
- разрабатывать новые проекты
- разрабатывать новые математические методы обработки данных;
- применять геоинформационные системы

Владеть:

- культурой научного исследования;
- методами обработки информации
- навыками оперирования пространственно-распределенной информацией в

геоинформационных системах;

- навыками дистанционного зондирования;
- методами обработки информации применительно к сложным системам
- методами обработки данных полученных с беспилотных летательных аппаратов
- методами сбора информации;
- методами анализа и обработки информации
- методами проведения проектирования;
- методами анализа проектных данных;
- средствами компьютерной графики;
- навыками оперирования пространственно-распределенной информацией в геоинформационных системах;
- методами анализа и создания моделей данных и знаний, языков их описания и манипулирования;
- средствами компьютерной графики;

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Геоинформационное обеспечение территорий» относится к элективной дисциплине учебного плана подготовки аспирантов по программе аспирантуры «Геоинформатика и картография» по научной специальности 1.6.20. Геоинформатика, картография.

Интернет-адрес сайта курса: <https://edu.spbftu.ru>.

Дисциплина «Геоинформационное обеспечение территорий» осваивается аспирантами на лекционных занятиях, а также в ходе самостоятельной работы.

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Дисциплина предусматривает самостоятельную работу, в рамках которой следует изучить часть вопросов дисциплины самостоятельно, а также выполнить подготовку к промежуточной аттестации – зачету. Самостоятельная работа аспирантов по изучению отдельных тем дисциплины включает проработку печатных изданий и интернет-источников, анализ теоретического материала, подготовку к контролю знаний.

Текущий контроль знаний аспирантов по дисциплине проводится в виде контрольного опроса.

Результат промежуточной аттестации по дисциплине аспирант может получить в процессе сдачи зачета.

В процессе подготовки к зачету аспирантам следует проработать материалы лекций и рекомендуемую литературу. В ходе приема зачета оцениваются обобщенные результаты обучения по дисциплине: владение теоретическими

вопросами дисциплины, оценка умений и навыков, приобретенных в ходе освоения дисциплины.

Зачет сдается в устной форме. Предлагаемые вопросы соответствуют вопросам, подготовленным преподавателем для промежуточной аттестации.

Критерии оценки ответа аспиранта на зачете, а также форма его проведения доводятся преподавателем до сведения аспирантов до начала зачета.

**СВЕДЕНИЯ О ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Рабочая программа переутверждена без изменений / с изменениями на заседании кафедры _____

протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

(протокол изменений на 20 ____ / 20 ____ учебный год прилагается).

Заведующий кафедрой _____ / _____ /
(подпись) (расшифровка подписи)

на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Рабочая программа переутверждена без изменений / с изменениями на заседании кафедры _____

протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

(протокол изменений на 20 ____ / 20 ____ учебный год прилагается).

Заведующий кафедрой _____ / _____ /
(подпись) (расшифровка подписи)

на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Рабочая программа переутверждена без изменений / с изменениями на заседании кафедры _____

протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

(протокол изменений на 20 ____ / 20 ____ учебный год прилагается).

Заведующий кафедрой _____ / _____ /
(подпись) (расшифровка подписи)