МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Нижегородский государственный педагогический университет

имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДАЮ

Решением Ученого совета

Протокол № 7

«18» марта 2021 г.

**программа модуля**

**«Современные геоинформационные системы в территориальном проектировании и прогнозировании территорий»**

Направление подготовки: 05.04.02 География

Профиль «Геоинформационные системы и технологии в территориальном проектировании и прогнозировании»

Форма обучения – очно-заочная

Трудоемкость модуля – 14 з.е.

г. Нижний Новгород

2021 год

Программа модуля «Современные геоинформационные системы в территориальном проектировании и прогнозировании территорий» разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 05.04.02 География, утвержденный приказом Минобрнауки России от «07» августа 2020 г. № 895;
2. Профессионального стандарта «Географ (Специалист по выполнению работ и оказанию услуг географической направленности)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от от 24 декабря 2020 года N 954н;
3. Профессионального стандарта «Специалист по применению геоинформационных систем и технологий для решения задач государственного и муниципального уровня», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 декабря 2015 г. N 921н;

4. Учебного плана по направлению подготовки 05.04.02 География, Профиль «Геоинформационные системы и технологии в территориальном проектировании и прогнозировании», утв. протокол № 7 от 18.03.2021 г.

Авторы:

|  |  |
| --- | --- |
| *ФИО, должность* | *кафедра* |
| Бадьин М.М., к.п.н., доцент кафедры географии, географического и геоэкологического образования | Географии, географического и геоэкологического образования |
| Асташин А.Е, .доцент, к.п.н., доцент кафедры географии, географического и геоэкологического образования | Географии, географического и геоэкологического образования |

Одобрена на заседании выпускающей кафедры географии. Географического и геоэкономического образования (протокол № 7 от 17.03.2021 г.)

И.о. зав. выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Кривдина И.Ю./

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела управления

образовательными программами \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Фомина Н.И./

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

Начальник учебно-методического

управления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Саберов Р.А./

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. Назначение модуля 4](#_Toc73249058)

[2. Характеристика модуля 4](#_Toc73249059)

[3. Структура модуля 6](#_Toc73249060)

[4. Методические указания для обучающихся по освоению модуля 6](#_Toc73249061)

[5. Программы дисциплин модуля 6](#_Toc73249062)

[5.1. Программа дисциплины «Геоинформационные системы в проектировании и планировании территорий» 6](#_Toc73249063)

[5.2. Программа дисциплины «Прикладные геоинформационные системы в территориальном планировании» 11](#_Toc73249064)

[5.3. Программа дисциплины «Картографирование земельных ресурсов» 15](#_Toc73249065)

[5.4. Программа дисциплины «Создание карт с использованием web-сервисов» 21](#_Toc73249066)

[5.5. Программа дисциплины «Создание навигационных карт с использованием ГИС» 27](#_Toc73249067)

[5.6. Программа дисциплины «Автоматизированные технологии дешифрирования» 32](#_Toc73249068)

[6. Программа итоговой аттестации 39](#_Toc73249069)

# 1. НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Образовательный модуль предметной подготовки «Современные геоинформационные системы в территориальном проектировании и прогнозировании территорий» рекомендован для направления подготовки 05.04.02 «География». Адресная группа – студенты 1 курса.

Деятельностный подход при разработке программы модуля является основополагающим. В условиях деятельностного подхода осуществляется уход от информационного репродуктивного знания к знанию действия.

# 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ

**2.1. Образовательные цели и задачи**

Модуль ставит своей **целью**: создать условия для формирования у обучающихся теоретико-методологических и прикладных основ профессиональной деятельности в области геоинформационных систем и технологий.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Обеспечить формирование профессиональных компетенций в области геоинформационных систем и технологий.

2. Сформировать навыки использования методик и современных технологий на практике для территориального проектирования и прогнозирования территорий.

**2.2. Образовательные результаты (ОР) выпускника**

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

ОПК-3. Способен выбирать и применять способы обработки и визуализации географических данных, геоинформационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2. Способен использовать стандартное и специализированное программное обеспечение (в т.ч. ГИС) для формирования баз данных о состоянии природных, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР | Содержание образовательных  результатов | ИДК | Методы обучения | Средства оценивания образовательных результатов |
| ОР.1 | Владеет базовыми теоретическими знаниями основ геоинформационных систем и технологий в территориальном проектировании и прогнозировании территорий. | Определяет принципы отбора и показатели состояния природных, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем;  Использует программное обеспечение и ГИС-технологии для формирования баз данных о состоянии пространственных объектов;  Использует приемы визуализации и представления информации географического содержания | объяснительно-иллюстративный (информационно-рецептивный);  репродуктивный;  проблемное изложение;  частично-поисковый, или эвристический метод;  исследовательский. | Доклад с презентацией  Защита проектов  Контрольные работы  Тесты тематического контроля в системе ЭИОС  Творческое задание |

**2. 3. Руководитель и преподаватели модуля**

*Руководитель:*

Бадьин М.М., к.п.н., доцент кафедры географии, географического и геоэкологического образования.

Преподаватели:

Асташин А.Е. к.г.н., доцент кафедры географии, географического и геоэкологического образования;

Бадьин М.М., к.п.н., доцент кафедры географии, географического и геоэкологического образования.

**2.4. Статус образовательного модуля**

Образовательный модуль «Современные геоинформационные системы в территориальном проектировании и прогнозировании территорий» относится к предметной подготовке магистрантов. Модуль является первым в программе подготовки. Модуль является предшествующим для модулей профессиональной подготовки «Основы территориального проектирования и прогнозирования», «Интегрировано-проектировочный модуль».

**2.5. Трудоемкость модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Трудоемкость модуля** | **Час./з.е.** |
| Всего | 504/14 |
| в т.ч. контактная работа с преподавателем | 170/5 |
| в т.ч. самостоятельная работа | 334/9 |
| лабораторная работа | - |
| итоговая аттестация по модулю | 2 семестр |

# 3. СТРУКТУРА МОДУЛЯ

**«Современные геоинформационные системы в территориальном проектировании и прогнозировании территорий»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Дисциплина | Трудоемкость (час.) | | | | | Трудоемкость (з.е.) | Порядок изучения | Образовательные результаты  (код ОР) |
| Всего | Контактная работа | | Самостоятельная работа | Аттестация |
| Аудиторная работа (в т.ч. практическая подготовка) | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| 1. Дисциплины, обязательные для изучения | | | | | | | | | | |
| К.М.01.01 | Геоинформационные системы в проектировании и планировании территорий | 108 | 44 | - | 64 | экзамен | 3 | 1 | ОР.1 |
| К.М.01.02 | Прикладные геоинформационные системы в территориальном планировании | 108 | 42 | - | 66 | зачет | 3 | 1 | ОР.1 |
| К.М.01.03 | Картографирование земельных ресурсов | 108 | 28 | - | 80 | зачет | 3 | 2 | ОР.1 |
| К.М.01.04 | Создание карт с использованием WEB-сервисов | 108 | 28 | - | 80 | зачет | 3 | 2 | ОР.1 |
| 2. Дисциплины по выбору (выбрать 1 из 2) | | | | | | | | | | |
| К.М.01.ДВ.01.01 | Создание навигационных карт с использованием ГИС | 72 | 28 | - | 44 | зачет | 2 | 2 | ОР.1 |
| К.М.01.ДВ.01.02 | Автоматизированные технологии дешифрирования | 72 | 28 | - | 44 | зачет | 2 | 2 | ОР.1 |
| 4. аттестация | | | | | | | | | | |
| К.М.01.05 | Экзамены по модулю "Модуль 1. Современные геоинформационные системы в территориальном проектировании и прогнозировании территорий" |  |  |  |  | экзамен |  | 2 | ОР.1 |

# 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ

Модуль «Современные геоинформационные системы в территориальном проектировании и прогнозировании территорий» является базовым модулем для освоения дисциплин профессионального цикла. В рамках освоения содержания любой дисциплины Вы изучаете теоретические основы дисциплины на лекциях, практических занятиях. Часть материала отрабатывается в рамках контактного обучения с преподавателем. Для формирования практико-ориентированных компетенций обучающихся достаточное время в каждой дисциплине отводится самостоятельной работе.

В установленные сроки необходимо отчитаться перед преподавателем о выполнении самостоятельной работы (на практическом занятии в аудитории или в системе Moodle), Одной из форм диагностики усвоения содержания дисциплин модуля является тестирование. При изучении каждой дисциплины модуля, Вам будут предложены тесты для входного контроля, тесты для текущего контроля по отдельным темам курса, тесты для рубежного контроля по итогам раздела дисциплины и итоговый контрольный тест.

# 5. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

## **5.1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И ПЛАНИРОВАНИИ ТЕРРИТОРИЙ»**

**1. Пояснительная записка**

Целью освоения дисциплины «Геоинформационные системы в проектировании и планировании территорий» является формирование общих компетенций о земельных ресурсах, определяющих готовность и способность магистра использовать геоинформационные системы и технологии в проектировании и планировании территорий.

Программа по дисциплине «Геоинформационные системы в проектировании и планировании территорий» подготовлена для студентов-магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 05.04.02 «География», профилю подготовки «Геоинформационные системы и технологии в территориальном проектировании и прогнозировании» и учитывает требования ФГОС ВО. Адресную группу дисциплины модуля составляют обучающиеся 1 курса магистратуры по указанным направлениям подготовки.

**2. Место в структуре модуля**

Дисциплина «Геоинформационные системы в проектировании и планировании территорий» относится к обязательным для изучения. Знания по дисциплине необходимы как базовые для дальнейшей профориентационной работы и специализации студентов при прохождении учебных практик.

Знания по дисциплине «Геоинформационные системы в проектировании и планировании территорий» служат теоретической и практической основой для освоения ряда дисциплин «Картографирование земельных ресурсов», «Ландшафтное проектирование», «Прогнозирование развития территорий».

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины* - создать условия формирования систематизированных знаний в области умения применять на практике современные геоинформационные системы и технологии для сбора, обработки, анализа и синтеза полевых и лабораторных источников географической информации.

*Задачи дисциплины:*

1. приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса;
2. В результате изучения дисциплины студенты должны свободно ориентироваться в различных видах геоинформационных систем, знать их архитектуру, обладать практическими навыками использования функциональных и обеспечивающих подсистем;
3. Знать основные способы и режимы обработки экономической информации, а также обладать практическими навыками использования геоинформационных технологий в различных геоинформационных системах отраслей экономики и управления.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР 1 | Владеет базовыми теоретическими знаниями основ геоинформационных систем и технологий в территориальном проектировании и прогнозировании территорий. | ОР.1-1-1 | Владеет теоретическими основами знаниями о геоинформационных системах в проектировании и планировании территорий, а так же навыками работы в среде  типовой геоинформационной системы | УК-4;  ОПК-3 | 1. Выступление с презентацией  2. Разработка групповых и/или индивидуальных проектов  3. Тест в ЭИОС  4. Кейс- задания  5. Разноуровневая контрольная работа |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | | | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторная работа | | | | | | Контактная СР  (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Практическая подготовка | Семинары | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |
| **Раздел 1. Картография и геоинформатика** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 1.1 Введение. Содержание дисциплины. Термины и определения, необходимые для понимания дисциплины. | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |
| Тема 1.2 Структура ГИС. Системы координат в ГИС |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 |
| Тема 1.3 Технологии ГИС. Геодезические системы получения данных в ГИС |  |  |  |  | 2 |  |  | 4 | 6 |
| Тема 1.4 Модели в ГИС. Системы глобального позиционирования |  |  |  |  | 4 |  |  | 4 | 8 |
| **Раздел 2. Проектирование геоинформационных систем** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2.1 Графические редакторы для работы исходными данными. | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |
| Тема 2.2 Получение данных для ГИС посредством интернет-сетей |  |  |  |  | 2 |  |  | 6 | 8 |
| Тема 2.3 Работа с растром. Векторизация растровых материалов. |  |  |  |  | 6 |  |  | 6 | 12 |
| Тема 2.4 Анализ данных и моделирование. |  |  |  |  | 4 |  |  | 6 | 10 |
| Тема 2.5 Создание цифровых моделей карт. |  |  |  |  | 6 |  |  | 8 | 14 |
| **Раздел 3. Прикладные аспекты ГИС** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 3.1 ГИС. Краткий обзор программных средств, используемых в России. Коммерческие пакеты программ | 2 |  |  |  |  |  |  | 10 | 12 |
| Тема 3.2 Роль геоинформатики в решении экологических проблем, изучении геоэкологических процессов и объектов. |  |  |  |  | 6 |  |  | 10 | 16 |
| Тема 3.3Вопросы мониторинга и моделирования окружающей среды, моделирование миграции элементов в геосистемах, геоэкологический прогноз. |  |  |  |  | 6 |  |  | 10 | 16 |
| Итого: | 6 |  |  |  | 38 | 0 |  | 64 | 108 |

*5.2. Методы обучения*

При изучении дисциплины «Создание карт с использованием WEB-сервисов» рекомендуется применение следующих методов и методических приемов:

- словесные (беседа, интерактивная лекция, учебная дискуссия, объяснение);

-наглядные (демонстрация эксперимента, распознавание, описание, определение);

- практические (эксперимент, демонстрация, наблюдение, экскурсии), использование ЭОС.

Технологии:

- объяснительно-иллюстративные (информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных, так и специальных (предметных) умений. Технология объяснительно-иллюстративного обучения позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, совершенствовать приемы взаимодействия преподавателя и обучающихся,

- проектные (система обучения, в которой знания и умения обучающиеся приобретают в процессе планирования и выполнения проектов. Технология проектов всегда ориентирована на активную самостоятельную работу обучающихся (индивидуальную, парную и групповую), которую они выполняют в течение определенного отрезка времени).

**6. Рейтинг-план**

*6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Минимальный | Максимальный |
| 1 | ОР.1-1-1 | Участие в тестировании | Тесты тематического и итогового контроля | 0-1 | 46 | 33 | 46 |
| 2 | ОР.1-1-2 | Анализ картографических данных | Графическая работа | 1-3 | 4 | 6 | 12 |
| Моделирование процессов | Лабораторная работа | 1-3 | 4 | 6 | 12 |
|  | Экзамен | 1-4 | 5 | 10 | 30 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

*7.1. Основная литература*

1. Кусов В. С. Основы геодезии, картографии и космоаэросъемки: учеб.пособие для студентов вузов: рек. УМО по классич. университет. образованию/ В. С. Кусов. — М.: Академия, 2015. −256 с.

2. Лапшин Р. Д. Методика использования GPS-навигаторов в профессиональной подготовке студентов по экологии и природопользованию: учеб.-метод. пособие / Р. Д. Лапшин; Нижегор. гос. пед. ун-т. — Н. Новгород: НГПУ, 2015. −64 с.

*7.2. Дополнительная литература*

1. Востокова А.В. Оформление карт. Компьютерный дизайн / А.В. Востокова, С.М. Кошель, Л.А. Ушакова – М.: Аспект-Пресс, 2002.– 288 с.

2. Гитис В.Г. Основы пространственно-временного прогнозирования в геоинформатике / В.Г. Гитис, Б.В. Ермаков – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 256 с.

3. Журкин И.Г. Геоинформационные системы / И.Г. Журкин, С.В. Шайтура – М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. – 272 с.

4. Ивлиева Н.Г. Создание карт с использованием ГИС-технологий: учебн. Пособие / Н.Г. Ивлиева– Саранск: Мордов. ун-т, 2005. – 124 с.

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

1. Проблемы экогеоинформационных систем: Сб. трудов. Вып.5/ Шуйск. гос. пед. ун-т; [отв.ред.В.З.Симхаев]. — Иваново, 2006. −92 с.
2. Савиных В.П. Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования / В.П. Савиных, Я.В. Цветков – М.: Картгеоцентр – Геоиздат, 2001. – 228 с.
3. Самардак А.С. Геоинформационные системы / А.С. Самардак – Владивосток, 2005. – 123 с.

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

Геоинформационные системы в проектировании и планировании территорий. Электронный учебно-методический комплекс в ЭИОС Moodle

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

**9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия учебной аудитории, оборудованной рабочими местами для выполнения учебных работ с использованием стандартных пакетов программ и пакетов обработки статистических баз данных.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, система презентаций по темам курса, набор слайдов с таблицами, схемами, учебными рисунками, [порталы и сайты.](http://mygeog.ru/interaktivnaya-karta-marshruty-puteshestvij-skachat-besplatno/)

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

**Перечень программного обеспечения**

1. NextGIS QGIS
2. SAGA GIS
3. Global Mepper

**Перечень информационных справочных систем**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

2. Научная электронная библиотека: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

3. Универсальные базы данных изданий URL: [www.ebiblioteka.ru](http://www.ebiblioteka.ru)

4. Электронная библиотека образовательных и научных изданий. [www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru).

5. Образовательный портал<http://www.mic/home>.

6. Федеральный образовательный портал «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». /www.ict.edu.ru/

7. Вопросы информатизации образования. Научно-практический электронный альманах(электронный ресурс). Режим доступа: /www.npstoik.ru/

## **5.2. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ»**

**1. Пояснительная записка**

Целью освоения дисциплины «Прикладные геоинформационные системы в территориальном планировании» является формирование общих компетенций о земельных ресурсах, определяющих готовность и способность магистра использовать геоинформационные технологии в проектировании и планировании территорий.

Программа по дисциплине «Прикладные геоинформационные системы в территориальном планировании» подготовлена для студентов-магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 05.04.02 «География», профилю подготовки «Геоинформационные системы и технологии в территориальном проектировании и прогнозировании» и учитывает требования ФГОС ВО. Адресную группу дисциплины модуля составляют обучающиеся 1 курса магистратуры по указанным направлениям подготовки.

**2. Место в структуре модуля**

Дисциплина «Прикладные геоинформационные системы в территориальном планировании» относится к обязательным для изучения. Знания по дисциплине необходимы как базовые для дальнейшей профориентационной работы и специализации студентов при прохождении учебных практик.

Знания по дисциплине «Прикладные геоинформационные системы в территориальном планировании» служат теоретической и практической основой для освоения ряда дисциплин «Картографирование земельных ресурсов», «Ландшафтное проектирование», «Устойчивое развитие территорий», «Управление территориями для устойчивого развития».

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины* - создать условия формирования систематизированных знаний в области умения применять на практике современные геоинформационные системы и технологии для сбора, обработки, анализа и синтеза полевых и лабораторных источников географической информации.

*Задачи дисциплины:*

1. приобретение студентами прочных знаний о современных компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации;
2. в результате изучения дисциплины студенты научатся разрабатывать геоинформационные системы глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней;
3. Знать основные способы и режимы обработки экономической информации, а также обладать практическими навыками использования геоинформационных технологий в различных геоинформационных системах отраслей экономики и управления.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР 1 | Владеет базовыми теоретическими знаниями основ геоинформационных систем и технологий в территориальном проектировании и прогнозировании территорий. | ОР.1-1-1 | Владеет теоретическими основами знаниями о прикладных геоинформационных системах в территориальном планировании | УК-4;  ОПК-3 | 1. Выступление с презентацией  2. Разработка групповых и/или индивидуальных проектов  3. Тест в ЭИОС  4. Кейс- задания  5. Разноуровневая контрольная работа |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | | | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторная работа | | | | | | Контактная СР  (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Практическая подготовка | Семинары | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |
| **Раздел 1. Инструментальное, системное и прикладное программное обеспечение ГИС-технологий.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 1.1 ГИС-технологии и автоматизированные системы в России – примеры программных продуктов. | 2 |  |  |  | 2 |  |  | 4 | 8 |
| Тема 1.2 Вычислительные платформы ГИС-технологий. |  |  |  |  | 2 |  |  | 4 | 6 |
| Тема 1.3 Обеспечение ГИС-технологий – САПР, СУБД и пр. |  |  |  |  | 2 |  |  | 4 | 6 |
| **Раздел 2. Типы геоинформационных систем** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2.1 полнофункциональные ГИС – общего назначения. ГИС с открытым исходным кодом | 2 |  |  |  | 6 |  |  | 6 | 14 |
| Тема 2.2 ГИС-вьюверы. |  |  |  |  | 6 |  |  | 8 | 14 |
| Тема 2.3 Специализированные ГИС |  |  |  |  | 6 |  |  | 10 | 16 |
| Тема 2.4 Векторизаторы растровых карт |  |  |  |  | 6 |  |  | 10 | 16 |
| Тема 2.4 Информационно-справочные системы |  |  |  |  | 4 |  |  | 10 | 14 |
| Тема 2.5 ГИС для мобильных устройств |  |  |  |  | 4 |  |  | 10 | 14 |
| Итого: | 4 |  |  |  | 38 |  |  | 66 | 108 |

*5.2. Методы обучения*

При изучении дисциплины «Создание карт с использованием WEB-сервисов» рекомендуется применение следующих методов и методических приемов:

- словесные (беседа, интерактивная лекция, учебная дискуссия, объяснение);

-наглядные (демонстрация эксперимента, распознавание, описание, определение);

- практические (эксперимент, демонстрация, наблюдение, экскурсии), использование ЭОС.

Технологии:

- объяснительно-иллюстративные (информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных, так и специальных (предметных) умений. Технология объяснительно-иллюстративного обучения позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, совершенствовать приемы взаимодействия преподавателя и обучающихся,

- проектные (система обучения, в которой знания и умения обучающиеся приобретают в процессе планирования и выполнения проектов. Технология проектов всегда ориентирована на активную самостоятельную работу обучающихся (индивидуальную, парную и групповую), которую они выполняют в течение определенного отрезка времени).

**6. Рейтинг-план**

*6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Минимальный | Максимальный |
| 1 | ОР.1-1-1 | Участие в тестировании | Тесты тематического и итогового контроля | 0-1 | 46 | 33 | 56 |
| 2 | ОР.1-1-2 | Анализ картографических данных | Графическая работа | 1-3 | 4 | 6 | 12 |
| Моделирование процессов | Лабораторная работа | 1-3 | 4 | 6 | 12 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

*7.1. Основная литература*

1. Кусов В. С. Основы геодезии, картографии и космоаэросъемки: учеб.пособие для студентов вузов: рек. УМО по классич. университет. образованию/ В. С. Кусов. — М.: Академия, 2015. −256 с.

2. Лапшин Р. Д. Методика использования GPS-навигаторов в профессиональной подготовке студентов по экологии и природопользованию: учеб.-метод. пособие / Р. Д. Лапшин; Нижегор. гос. пед. ун-т. — Н. Новгород: НГПУ, 2015. −64 с.

*7.2. Дополнительная литература*

1. Востокова А.В. Оформление карт. Компьютерный дизайн / А.В. Востокова, С.М. Кошель, Л.А. Ушакова – М.: Аспект-Пресс, 2002.– 288 с.

2. Гитис В.Г. Основы пространственно-временного прогнозирования в геоинформатике / В.Г. Гитис, Б.В. Ермаков – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 256 с.

3. Журкин И.Г. Геоинформационные системы / И.Г. Журкин, С.В. Шайтура – М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. – 272 с.

4. Ивлиева Н.Г. Создание карт с использованием ГИС-технологий: учебн. Пособие / Н.Г. Ивлиева– Саранск: Мордов. ун-т, 2005. – 124 с.

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

1. Проблемы экогеоинформационных систем: Сб. трудов. Вып.5/ Шуйск. гос. пед. ун-т; [отв.ред.В.З.Симхаев]. — Иваново, 2006. −92 с.
2. Савиных В.П. Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования / В.П. Савиных, Я.В. Цветков – М.: Картгеоцентр – Геоиздат, 2001. – 228 с.
3. Самардак А.С. Геоинформационные системы / А.С. Самардак – Владивосток, 2005. – 123 с.

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

Прикладные геоинформационные системы в территориальном планировании. Электронный учебно-методический комплекс в ЭИОС Moodle

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

**9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия учебной аудитории, оборудованной рабочими местами для выполнения учебных работ с использованием стандартных пакетов программ и пакетов обработки статистических баз данных.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, система презентаций по темам курса, набор слайдов с таблицами, схемами, учебными рисунками, [порталы и сайты.](http://mygeog.ru/interaktivnaya-karta-marshruty-puteshestvij-skachat-besplatno/)

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

**Перечень программного обеспечения**

1. NextGIS QGIS
2. SAGA GIS
3. Global Mepper

**Перечень информационных справочных систем**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

2. Научная электронная библиотека: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

3. Универсальные базы данных изданий URL: [www.ebiblioteka.ru](http://www.ebiblioteka.ru)

4. Электронная библиотека образовательных и научных изданий. [www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru).

5. Образовательный портал<http://www.mic/home>.

6. Федеральный образовательный портал «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». /www.ict.edu.ru/

7. Вопросы информатизации образования. Научно-практический электронный альманах(электронный ресурс). Режим доступа: /www.npstoik.ru/

## **5.3. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ»**

**1. Пояснительная записка**

Целью освоения дисциплины «Картографирование земельных ресурсов» является формирование общих компетенций о земельных ресурсах, определяющих готовность и способность магистра использовать картографирование при решении задач учета, оценки, мониторинга использования и состояния земель, анализа и прогноза земельных ресурсов как важнейшего компонента окружающей среды, средства производства в сельском хозяйстве и лесном хозяйстве.

Программа по дисциплине «Картографирование земельных ресурсов» подготовлена для студентов-магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 05.04.02 «География», профилю подготовки «Геоинформационные системы и технологии в территориальном проектировании и прогнозировании» и учитывает требования ФГОС ВО. Адресную группу дисциплины модуля составляют обучающиеся 1 курса магистратуры по указанным направлениям подготовки.

**2. Место в структуре модуля**

Дисциплина «Картографирование земельных ресурсов» относится к обязательным для изучения. Для освоения дисциплины «Картографирование земельных ресурсов» необходимы компетенции, сформированные при изучении модуля «Современные геоинформационные системы в территориальном проектировании и прогнозировании территорий», а также студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин – «Геоинформационные системы в проектировании и планировании территорий», «Прикладные геоинформационные системы в территориальном планировании». Знания по дисциплине необходимы как базовые для дальнейшей профориентационной работы и специализации студентов при прохождении учебных практик.

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины* - создать условия формирования систематизированных знаний в области умения применять на практике современные геоинформационные системы и технологии для сбора, обработки, анализа и синтеза полевых и лабораторных источников географической информации.

*Задачи дисциплины:*

1. формирование углублённых знаний об использовании источников информации для составления карт земельных ресурсов и осуществлять их целенаправленный сбор, включая ресурсы интернет;
2. овладение основными методами проектирования и составления карт земельных ресурсов;
3. подготовка к профессиональному использованию современных полевых методов географических исследований для самостоятельного решения научных проблем в рамках выполнения диссертационного исследования.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР 1 | Владеет базовыми теоретическими знаниями основ геоинформационных систем и технологий в территориальном проектировании и прогнозировании территорий. | ОР.1-3-1 | Владеет теоретическими основами знаниями о земельных ресурсах, определяющих готовность и способность магистра использовать картографирование при решении задач учета, оценки, мониторинга использования и состояния земель | УК-4;  ОПК-3 | 1. Выступление с презентацией  2. Разработка групповых и/или индивидуальных проектов  3. Тест в ЭИОС  4. Кейс- задания  5. Разноуровневая контрольная работа |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | | | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторная работа | | | | | | Контактная СР  (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Практическая подготовка | Семинары | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |
| **Раздел 1. Теоретические основы земельных отношений и картографирования земельных ресурсов** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 1.1 Основные принципы земельного законодательства | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| Тема 1.2. Земельный фонд мира и России | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| Тема 1.3. Подбор и получение материалов из ФКГФ с использованием ГИС |  | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 |
| Тема 1.4. Подбор и получение материалов из ФКГФ с использованием ГИС |  | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 |
| Тема 1.5. Определение номенклатур и расчет рамок трапеций М1:100 000 в МСК с использованием ГИС |  | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 |
| **Раздел 2. Методы сбора и обработки исходных данных для целей картографирования земельных ресурсов** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2.1. Выбор показателей для характеристики земельных ресурсов (межселенные территории, земли населенных пунктов) |  | 2 |  |  |  |  |  | 5 | 7 |
| Тема 2.2. Определение площади работ при  картографировании населенных пунктов с  использованием ГИС |  | 2 |  |  |  |  |  | 5 | 7 |
| **Раздел 3. Методы сбора и обработки исходных данных для целей картографирования земельных ресурсов** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 3.1. Дистанционное зондирование Земли |  | 2 |  |  |  |  |  | 10 | 12 |
| Тема 3.2. Наземные съемки |  | 2 |  |  |  |  |  | 10 | 12 |
| Тема 3.3. Требования, которым должны отвечать материалы ДЗЗ | 1 |  |  |  |  |  |  | 10 | 11 |
| Тема 3.4. Архивный поиск с использованием IT технологий и Интернета | 1 |  |  |  |  |  |  | 10 | 11 |
| Тема 3.5. Системы координат, применяемые для карт земельных ресурсов крупного и среднего масштабов |  | 2 |  |  |  |  |  | 10 | 12 |
| Тема 3.6. Составление карты земельных ресурсов |  | 8 |  |  |  |  |  | 20 | 28 |
| Итого: | 4 | 24 |  |  |  |  |  | 80 | 108 |

*5.2. Методы обучения*

При изучении дисциплины «Картографирование земельных ресурсов» рекомендуется применение следующих методов и методических приемов:

- словесные (беседа, интерактивная лекция, учебная дискуссия, объяснение);

-наглядные (демонстрация эксперимента, распознавание, описание, определение);

- практические (эксперимент, демонстрация, наблюдение, экскурсии), использование ЭОС.

Технологии:

- объяснительно-иллюстративные (информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных, так и специальных (предметных) умений. Технология объяснительно-иллюстративного обучения позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, совершенствовать приемы взаимодействия преподавателя и обучающихся,

- проектные (система обучения, в которой знания и умения обучающиеся приобретают в процессе планирования и выполнения проектов. Технология проектов всегда ориентирована на активную самостоятельную работу обучающихся (индивидуальную, парную и групповую), которую они выполняют в течение определенного отрезка времени).

**6. Рейтинг-план**

*6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | | Баллы | | | |
| Минимальный | | | Максимальный |
| **Раздел 1. Теоретические основы земельных отношений и картографирования земельных ресурсов** | | | | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-1-1 | Выполнение входной диагностики | Тестирование | 0-5 | 1 | | 7 | | | 14 |
| 2 | ОР.1-1-1 | Посещение лекции и семинара, выполнение контрольной работы. | Разноуровневая контрольная работа | 0-10 | 1 | | 5 | | | 10 |
| **Раздел 2. Методы сбора и обработки исходных данных для целей картографирования земельных ресурсов.** | | | | | | | | | | |
| 3 | ОР.1-1-1 | Подготовка доклада с презентацией по заданной теме | Доклад с презентацией по заданной теме | 0-7 | 1 | | 4 | | 7 | |
| 4 | ОР.1-1-1 | Посещение лекции и семинара, выполнение контрольной работы. | Разноуровневая контрольная работа | 0-8 | 1 | | 5 | | 8 | |
| 5 | ОР.1-1-1 | Подготовка к тестированию | Результаты тестирования | 0-7 | 1 | | 3 | | 7 | |
| 6 | ОР.1-1-1 | Подготовка к собеседованию | Собеседование | 0-8 | 1 | | 5 | | 8 | |
| **Раздел 3. Методы сбора и обработки исходных данных для целей картографирования земельных ресурсов** | | | | | | | | | | |
| 7 | ОР.1-1-1 | Самостоятельная внеаудиторная работа. | Доклад с презентацией | 0-8 | 1 | | 5 | | 8 | |
| 8 | ОР.1-1-1 | Подготовка к тестированию | Результаты тестирования | 0-5 | 1 | | 3 | | 5 | |
| 9 | ОР.1-1-1 | Подготовка к собеседованию | Собеседование | 0-5 | 1 | | 3 | | 5 | |
| 10 | ОР.1-1-1 | Подготовка к кейс-задачам | Кейс-задания | 0-5 | 1 | | 3 | | 5 | |
| 11 | ОР.1-1-1 | Разработка групповых и/или индивидуальных проектов | Защита групповых и/или индивидуальных проектов | 0-9 | 1 | | 5 | | 9 | |
| 12 | ОР.1-1-1 | Подготовка доклада с презентацией | Доклад с презентацией | 0-7 | 1 | | 4 | | 7 | |
| 13 | ОР.1-1-1 | Подготовка к собеседованию | Собеседование | 0-7 | 1 | | 3 | | 7 | |
| 14 | ОР.1-1-1 | Подготовка к итоговому тестированию | Тест в ЭИОС | 0-9 | 1 | | 5 | | 9 | |
|  |  | Итого: |  |  | | 14 | | 55 | 100 | |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

*7.1. Основная литература*

1. Кусов В. С. Основы геодезии, картографии и космоаэросъемки: учеб.пособие для студентов вузов: рек. УМО по классич. университет. образованию/ В. С. Кусов. — М.: Академия, 2015. −256 с.

2. Лапшин Р. Д. Методика использования GPS-навигаторов в профессиональной подготовке студентов по экологии и природопользованию: учеб.-метод. пособие / Р. Д. Лапшин; Нижегор. гос. пед. ун-т. — Н. Новгород: НГПУ, 2015. −64 с.

3. Раклов В. П. Картография и ГИС: учеб. пособие для студентов вузов / В. П. Раклов. -М.; Киров: Константа; Акад. Проект, 2015. −214 с.

4. Сборник задач и упражнений по геоинформатике: учеб.пособие для студентов вузов / Под ред. В. С. Тикунова. -2-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2015. −512 с.

*7.2. Дополнительная литература*

1. Востокова А.В. Оформление карт. Компьютерный дизайн / А.В. Востокова, С.М. Кошель, Л.А. Ушакова – М.: Аспект-Пресс, 2002.– 288 с.

2. Гитис В.Г. Основы пространственно-временного прогнозирования в геоинформатике / В.Г. Гитис, Б.В. Ермаков – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 256 с.

3. Журкин И.Г. Геоинформационные системы / И.Г. Журкин, С.В. Шайтура – М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. – 272 с.

4. Ивлиева Н.Г. Создание карт с использованием ГИС-технологий: учебн. Пособие / Н.Г. Ивлиева– Саранск: Мордов. ун-т, 2005. – 124 с.

5. Лайкин В.И. Геоинформатика: учебное пособие / В.И. Лайкин, Г.А. Упоров – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во АмГПГУ, 2010. – 162 с.

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

1. Проблемы экогеоинформационных систем: Сб. трудов. Вып.5/ Шуйск. гос. пед. ун-т; [отв.ред.В.З.Симхаев]. — Иваново, 2006. −92 с.
2. Савиных В.П. Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования / В.П. Савиных, Я.В. Цветков – М.: Картгеоцентр – Геоиздат, 2001. – 228 с.
3. Самардак А.С. Геоинформационные системы / А.С. Самардак – Владивосток, 2005. – 123 с.

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

Картографирование земельных ресурсов. Электронный учебно-методический комплекс в ЭИОС Moodle

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

**9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия учебной аудитории, оборудованнойрабочими местами для выполнения учебных работ с использованием стандартных пакетов программ и пакетов обработки статистических баз данных.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, система презентаций по темам курса, набор слайдов с таблицами, схемами, учебными рисунками, [порталы и сайты.](http://mygeog.ru/interaktivnaya-karta-marshruty-puteshestvij-skachat-besplatno/)

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

**Перечень программного обеспечения**

1. QuantumGIS
2. ГИС Аксиома
3. nanoCAD
4. SAGA GIS
5. Global Mepper

**Перечень информационных справочных систем**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

2. Научная электронная библиотека: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

3. Универсальные базы данных изданий URL: [www.ebiblioteka.ru](http://www.ebiblioteka.ru)

4. Электронная библиотека образовательных и научных изданий. [www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru).

5. Образовательный портал<http://www.mic/home>.

6. Федеральный образовательный портал «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». /www.ict.edu.ru/

7. Вопросы информатизации образования. Научно-практический электронный альманах (электронный ресурс). Режим доступа: /www.npstoik.ru/

## **5.4. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СОЗДАНИЕ КАРТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ WEB-СЕРВИСОВ»**

**1. Пояснительная записка**

Целью освоения дисциплины «Создание карт с использованием WEB-сервисов» является формирование общих компетенций в области проектирования и создания картографических web-сервисов. Особое внимание уделяется изучению основных этапов работы в веб-сервисе NextGIS Web, qgis2web – сетевом программном приложении, предназначенном для решения разнообразных картографических задач.

Программа по дисциплине «Создание карт с использованием WEB-сервисов» подготовлена для студентов-магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 05.04.02 «География», профилю подготовки «Геоинформационные системы и технологии в территориальном проектировании и прогнозировании» и учитывает требования ФГОС ВО. Адресную группу дисциплины модуля составляют обучающиеся 1 курса магистратуры по указанным направлениям подготовки.

**2. Место в структуре модуля**

Дисциплина «Создание карт с использованием WEB-сервисов» относится к обязательным для изучения. Для освоения дисциплины «Создание карт с использованием WEB-сервисов» необходимы компетенции, сформированные при изучении модуля «Современные геоинформационные системы в территориальном проектировании и прогнозировании территорий», а также студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин – «Геоинформационные системы в проектировании и планировании территорий», «Прикладные геоинформационные системы в территориальном планировании». Знания по дисциплине необходимы как базовые для дальнейшей профориентационной работы и специализации студентов при прохождении учебных практик.

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины* - создать условия формирования систематизированных знаний в области веб-сервисов картографического назначения, функционирующего в сети интернет, в научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности.

*Задачи дисциплины:*

1. формирование углублённых знаний об разработке веб-сервиса картографической тематики в сетевом программном приложении;
2. овладение основными методами проектирования и составления динамический и статический веб интерфейс с использованием веб-сервиса;
3. подготовка к профессиональному использованию современных полевых методов географических исследований для самостоятельного решения научных проблем в рамках выполнения диссертационного исследования.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР 1 | Владеет базовыми теоретическими знаниями основ геоинформационных систем и технологий в территориальном проектировании и прогнозировании территорий. | ОР.1-4-1 | Владеет теоретическими основами знаниями о земельных ресурсах, определяющих готовность и способность магистра использовать веб-сервисов картографического назначения, функционирующего в сети Интернет, в научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности | УК-4;  ОПК-3 | 1. Выступление с презентацией  2. Разработка групповых и/или индивидуальных проектов  3. Тест в ЭИОС  4. Кейс- задания  5. Разноуровневая контрольная работа |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | | | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторная работа | | | | | | Контактная СР  (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Практическая подготовка | Семинары | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |
| **Раздел 1. Картографические web-сервисы** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 1.1 Определение понятий «web-гис» и «картографический веб-сервис». История становления картографических веб-сервисов. | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |
| Тема 1.2 Инсталляция и настройка платформы картографического веб-сервиса |  | 2 |  |  |  |  |  | 5 | 7 |
| Тема 1.3 Изучение пользовательского интерфейса NextGIS Web |  | 2 |  |  |  |  |  | 5 | 7 |
| Тема 1.4 Создание и открытие учебного проекта карты. Растровые и векторyые слои. |  | 6 |  |  |  |  |  | 10 | 16 |
| Тема 1.5 Редактирование и работа с таблицей атрибутов. Организация каталога растров – набора растровых слоев |  | 6 |  |  |  |  |  | 20 | 26 |
| **Раздел 2. Сервисы мобильных данных** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2.1 Мобильные приложения для работы с картографическими данными | 2 |  |  |  |  |  |  | 20 | 26 |
| Тема 2.2 Создание и настройка проекта для QField |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2.2 Обмен картографических данных между мобильными приложениями и QGIS | 2 | 4 |  |  |  |  |  | 20 | 26 |
| Итого: | 4 | 24 |  |  |  |  |  | 80 | 108 |

*5.2. Методы обучения*

При изучении дисциплины «Создание карт с использованием WEB-сервисов» рекомендуется применение следующих методов и методических приемов:

- словесные (беседа, интерактивная лекция, учебная дискуссия, объяснение);

-наглядные (демонстрация эксперимента, распознавание, описание, определение);

- практические (эксперимент, демонстрация, наблюдение, экскурсии), использование ЭОС.

Технологии:

- объяснительно-иллюстративные (информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных, так и специальных (предметных) умений. Технология объяснительно-иллюстративного обучения позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, совершенствовать приемы взаимодействия преподавателя и обучающихся,

- проектные (система обучения, в которой знания и умения обучающиеся приобретают в процессе планирования и выполнения проектов. Технология проектов всегда ориентирована на активную самостоятельную работу обучающихся (индивидуальную, парную и групповую), которую они выполняют в течение определенного отрезка времени).

**6. Рейтинг-план**

*6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | | Баллы | | | |
| Минимальный | | | Максимальный |
| **Раздел 1. Картографические web-сервисы** | | | | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-1-1 | Выполнение входной диагностики | Тестирование | 0-5 | 1 | | 7 | | | 14 |
| 2 | ОР.1-1-1 | Посещение лекции и семинара, выполнение контрольной работы. | Разноуровневая контрольная работа | 0-10 | 1 | | 5 | | | 10 |
| 3 | ОР.1-1-1 | Подготовка доклада с презентацией по заданной теме | Доклад с презентацией по заданной теме | 0-7 | 1 | | 4 | | 7 | |
| 4 | ОР.1-1-1 | Посещение лекции и семинара, выполнение контрольной работы. | Разноуровневая контрольная работа | 0-8 | 1 | | 5 | | 8 | |
| 5 | ОР.1-1-1 | Подготовка к тестированию | Результаты тестирования | 0-7 | 1 | | 3 | | 7 | |
| 6 | ОР.1-1-1 | Подготовка к собеседованию | Собеседование | 0-8 | 1 | | 5 | | 8 | |
| **Раздел 2. Сервисы мобильных данных** | | | | | | | | | | |
| 7 | ОР.1-1-1 | Самостоятельная внеаудиторная работа. | Доклад с презентацией | 0-8 | 1 | | 5 | | 8 | |
| 8 | ОР.1-1-1 | Подготовка к тестированию | Результаты тестирования | 0-5 | 1 | | 3 | | 5 | |
| 9 | ОР.1-1-1 | Подготовка к собеседованию | Собеседование | 0-5 | 1 | | 3 | | 5 | |
| 10 | ОР.1-1-1 | Подготовка к кейс-задачам | Кейс-задания | 0-5 | 1 | | 3 | | 5 | |
| 11 | ОР.1-1-1 | Разработка групповых и/или индивидуальных проектов | Защита групповых и/или индивидуальных проектов | 0-9 | 1 | | 5 | | 9 | |
| 12 | ОР.1-1-1 | Подготовка доклада с презентацией | Доклад с презентацией | 0-7 | 1 | | 4 | | 7 | |
| 13 | ОР.1-1-1 | Подготовка к собеседованию | Собеседование | 0-7 | 1 | | 3 | | 7 | |
| 14 | ОР.1-1-1 | Подготовка к итоговому тестированию | Тест в ЭИОС | 0-9 | 1 | | 5 | | 9 | |
|  |  | Итого: |  |  | | 14 | | 55 | 100 | |

*7.1. Основная литература*

1. Кусов В. С. Основы геодезии, картографии и космоаэросъемки: учеб.пособие для студентов вузов: рек. УМО по классич. университет. образованию/ В. С. Кусов. — М.: Академия, 2015. −256 с.

2. Лапшин Р. Д. Методика использования GPS-навигаторов в профессиональной подготовке студентов по экологии и природопользованию: учеб.-метод. пособие / Р. Д. Лапшин; Нижегор. гос. пед. ун-т. — Н. Новгород: НГПУ, 2015. −64 с.

3. Раклов В. П. Картография и ГИС: учеб. пособие для студентов вузов / В. П. Раклов. -М.; Киров: Константа; Акад. Проект, 2015. −214 с.

4. Сборник задач и упражнений по геоинформатике: учеб.пособие для студентов вузов / Под ред. В. С. Тикунова. -2-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2015. −512 с.

*7.2. Дополнительная литература*

1. Востокова А.В. Оформление карт. Компьютерный дизайн / А.В. Востокова, С.М. Кошель, Л.А. Ушакова – М.: Аспект-Пресс, 2002.– 288 с.

2. Гитис В.Г. Основы пространственно-временного прогнозирования в геоинформатике / В.Г. Гитис, Б.В. Ермаков – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 256 с.

3. Журкин И.Г. Геоинформационные системы / И.Г. Журкин, С.В. Шайтура – М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. – 272 с.

4. Ивлиева Н.Г. Создание карт с использованием ГИС-технологий: учебн. Пособие / Н.Г. Ивлиева– Саранск: Мордов. ун-т, 2005. – 124 с.

5. Лайкин В.И. Геоинформатика: учебное пособие / В.И. Лайкин, Г.А. Упоров – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во АмГПГУ, 2010. – 162 с.

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

1. Проблемы экогеоинформационных систем: Сб. трудов. Вып.5/ Шуйск. гос. пед. ун-т; [отв.ред.В.З.Симхаев]. — Иваново, 2006. −92 с.
2. Савиных В.П. Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования / В.П. Савиных, Я.В. Цветков – М.: Картгеоцентр – Геоиздат, 2001. – 228 с.
3. Самардак А.С. Геоинформационные системы / А.С. Самардак – Владивосток, 2005. – 123 с.

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

Создание карт с использованием WEB-сервисов. Электронный учебно-методический комплекс в ЭИОС Moodle

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

**9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия учебной аудитории, оборудованнойрабочими местами для выполнения учебных работ с использованием стандартных пакетов программ и пакетов обработки статистических баз данных.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, система презентаций по темам курса, набор слайдов с таблицами, схемами, учебными рисунками, [порталы и сайты.](http://mygeog.ru/interaktivnaya-karta-marshruty-puteshestvij-skachat-besplatno/)

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

**Перечень программного обеспечения**

1. QuantumGIS
2. NextGIS QGIS
3. NextGIS Mobile
4. NextGIS Web
5. QField

**Перечень информационных справочных систем**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

2. Научная электронная библиотека: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

3. Универсальные базы данных изданий URL: [www.ebiblioteka.ru](http://www.ebiblioteka.ru)

4. Электронная библиотека образовательных и научных изданий. [www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru).

5. Образовательный портал<http://www.mic/home>.

6. Федеральный образовательный портал «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». /www.ict.edu.ru/

7. Вопросы информатизации образования. Научно-практический электронный альманах (электронный ресурс). Режим доступа: /www.npstoik.ru/

## **5.5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СОЗДАНИЕ НАВИГАЦИОННЫХ КАРТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС»**

**1. Пояснительная записка**

Целью освоения дисциплины «Создание навигационных карт с использованием ГИС» является формирование общих компетенций в области проектирования и создания использованию базовых знаний по общим вопросам работы в ГИС-пакетах.

Программа по дисциплине «Создание навигационных карт с использованием ГИС» подготовлена для студентов-магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 05.04.02 «География», профилю подготовки «Геоинформационные системы и технологии в территориальном проектировании и прогнозировании» и учитывает требования ФГОС ВО. Адресную группу дисциплины модуля составляют обучающиеся 1 курса магистратуры по указанным направлениям подготовки.

**2. Место в структуре модуля**

Дисциплина «Создание навигационных карт с использованием ГИС» относится к дисциплинам по выбору. Для освоения дисциплины «Создание навигационных карт с использованием ГИС» необходимы компетенции, сформированные при изучении модуля «Современные геоинформационные системы в территориальном проектировании и прогнозировании территорий», а также студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин – «Геоинформационные системы в проектировании и планировании территорий», «Прикладные геоинформационные системы в территориальном планировании». Знания по дисциплине необходимы как базовые для дальнейшей профориентационной работы и специализации студентов при прохождении учебных практик.

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины* - создать условия формирования систематизированных знаний в области cоздание навигационных карт с использованием ГИС.

*Задачи дисциплины:*

1. формирование углублённых знаний об использовании электронных карт для измерений, решения информационно-статистических задач и отображения их результатов с помощью мультимедийных технологий;
2. овладение основными методами работы с различными ГИС-пакетами;
3. подготовка к профессиональному использованию современных полевых методов географических исследований для самостоятельного решения научных проблем в рамках выполнения диссертационного исследования.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР 1 | Владеет базовыми теоретическими знаниями основ геоинформационных систем и технологий в территориальном проектировании и прогнозировании территорий. | ОР.1-5-1 | Владеет теоретическими основами знаниями о земельных ресурсах, определяющих готовность и способность магистра создавать навигационные карты с использованием ГИС, в научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности | ПК-2 | 1. Выступление с презентацией  2. Разработка групповых и/или индивидуальных проектов  3. Тест в ЭИОС  4. Кейс- задания  5. Разноуровневая контрольная работа |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | | | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторная работа | | | | | | Контактная СР  (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Практическая подготовка | Семинары | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |
| **Раздел 1. Общая информация о создании навигационных карт** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 1.1 Создание слоя единого графа дорожного движения. Геометрия. | 2 | 4 |  |  |  |  |  | 5 | 11 |
| Тема 1.2 Создание слоя единого графа дорожного движения. Атрибутивная информация |  | 4 |  |  |  |  |  | 5 | 9 |
| Тема 1.3 Создание слоя единого графа дорожного движения. Вспомогательные слои и таблицы. |  | 2 |  |  |  |  |  | 4 | 9 |
| Тема 1.4 Редактирование графа дорог |  | 2 |  |  |  |  |  | 10 | 12 |
| Тема 1.5 Модуль QNEAT3 - QGIS Network Analysis Toolbox3. Задачи, принципы работы. | 2 | 4 |  |  |  |  |  | 10 | 16 |
| Тема 1.6 Расчёт изохрон |  | 4 |  |  |  |  |  | 5 | 9 |
| Тема 1.7 Работа с матрицей «источник-назначение» |  | 4 |  |  |  |  |  | 5 | 9 |
| Итого: | 4 | 24 |  |  |  |  |  | 44 | 72 |

*5.2. Методы обучения*

При изучении дисциплины «Создание карт с использованием WEB-сервисов» рекомендуется применение следующих методов и методических приемов:

- словесные (беседа, интерактивная лекция, учебная дискуссия, объяснение);

-наглядные (демонстрация эксперимента, распознавание, описание, определение);

- практические (эксперимент, демонстрация, наблюдение, экскурсии), использование ЭОС.

Технологии:

- объяснительно-иллюстративные (информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных, так и специальных (предметных) умений. Технология объяснительно-иллюстративного обучения позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, совершенствовать приемы взаимодействия преподавателя и обучающихся,

- проектные (система обучения, в которой знания и умения обучающиеся приобретают в процессе планирования и выполнения проектов. Технология проектов всегда ориентирована на активную самостоятельную работу обучающихся (индивидуальную, парную и групповую), которую они выполняют в течение определенного отрезка времени).

**6. Рейтинг-план**

*6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | | Баллы | | | |
| Минимальный | | | Максимальный |
| **Раздел 1. Общая информация о создании навигационных карт** | | | | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-1-1 | Выполнение входной диагностики | Тестирование | 0-5 | 1 | | 7 | | | 14 |
| 2 | ОР.1-1-1 | Посещение лекции и семинара, выполнение контрольной работы. | Разноуровневая контрольная работа | 0-10 | 1 | | 5 | | | 10 |
| 3 | ОР.1-1-1 | Подготовка доклада с презентацией по заданной теме | Доклад с презентацией по заданной теме | 0-7 | 1 | | 4 | | 7 | |
| 4 | ОР.1-1-1 | Посещение лекции и семинара, выполнение контрольной работы. | Разноуровневая контрольная работа | 0-8 | 1 | | 5 | | 8 | |
| 5 | ОР.1-1-1 | Подготовка к тестированию | Результаты тестирования | 0-7 | 1 | | 3 | | 7 | |
| 6 | ОР.1-1-1 | Подготовка к собеседованию | Собеседование | 0-8 | 1 | | 5 | | 8 | |
| 7 | ОР.1-1-1 | Самостоятельная внеаудиторная работа. | Доклад с презентацией | 0-8 | 1 | | 5 | | 8 | |
| 8 | ОР.1-1-1 | Подготовка к тестированию | Результаты тестирования | 0-5 | 1 | | 3 | | 5 | |
| 9 | ОР.1-1-1 | Подготовка к собеседованию | Собеседование | 0-5 | 1 | | 3 | | 5 | |
| 10 | ОР.1-1-1 | Подготовка к кейс-задачам | Кейс-задания | 0-5 | 1 | | 3 | | 5 | |
| 11 | ОР.1-1-1 | Разработка групповых и/или индивидуальных проектов | Защита групповых и/или индивидуальных проектов | 0-9 | 1 | | 5 | | 9 | |
| 12 | ОР.1-1-1 | Подготовка доклада с презентацией | Доклад с презентацией | 0-7 | 1 | | 4 | | 7 | |
| 13 | ОР.1-1-1 | Подготовка к собеседованию | Собеседование | 0-7 | 1 | | 3 | | 7 | |
| 14 | ОР.1-1-1 | Подготовка к итоговому тестированию | Тест в ЭИОС | 0-9 | 1 | | 5 | | 9 | |
|  |  | Итого: |  |  | | 14 | | 55 | 100 | |

*7.1. Основная литература*

1. Кусов В. С. Основы геодезии, картографии и космоаэросъемки: учеб.пособие для студентов вузов: рек. УМО по классич. университет. образованию/ В. С. Кусов. — М.: Академия, 2015. −256 с.

2. Лапшин Р. Д. Методика использования GPS-навигаторов в профессиональной подготовке студентов по экологии и природопользованию: учеб.-метод. пособие / Р. Д. Лапшин; Нижегор. гос. пед. ун-т. — Н. Новгород: НГПУ, 2015. −64 с.

3. Раклов В. П. Картография и ГИС: учеб. пособие для студентов вузов / В. П. Раклов. -М.; Киров: Константа; Акад. Проект, 2015. −214 с.

4. Сборник задач и упражнений по геоинформатике: учеб.пособие для студентов вузов / Под ред. В. С. Тикунова. -2-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2015. −512 с.

*7.2. Дополнительная литература*

1. Востокова А.В. Оформление карт. Компьютерный дизайн / А.В. Востокова, С.М. Кошель, Л.А. Ушакова – М.: Аспект-Пресс, 2002.– 288 с.

2. Гитис В.Г. Основы пространственно-временного прогнозирования в геоинформатике / В.Г. Гитис, Б.В. Ермаков – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 256 с.

3. Журкин И.Г. Геоинформационные системы / И.Г. Журкин, С.В. Шайтура – М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. – 272 с.

4. Ивлиева Н.Г. Создание карт с использованием ГИС-технологий: учебн. Пособие / Н.Г. Ивлиева– Саранск: Мордов. ун-т, 2005. – 124 с.

5. Лайкин В.И. Геоинформатика: учебное пособие / В.И. Лайкин, Г.А. Упоров – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во АмГПГУ, 2010. – 162 с.

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

1. Проблемы экогеоинформационных систем: Сб. трудов. Вып.5/ Шуйск. гос. пед. ун-т; [отв.ред.В.З.Симхаев]. — Иваново, 2006. −92 с.
2. Савиных В.П. Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования / В.П. Савиных, Я.В. Цветков – М.: Картгеоцентр – Геоиздат, 2001. – 228 с.
3. Самардак А.С. Геоинформационные системы / А.С. Самардак – Владивосток, 2005. – 123 с.

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

Создание навигационных карт с использованием ГИС. Электронный учебно-методический комплекс в ЭИОС Moodle

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

**9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия учебной аудитории, оборудованнойрабочими местами для выполнения учебных работ с использованием стандартных пакетов программ и пакетов обработки статистических баз данных.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, система презентаций по темам курса, набор слайдов с таблицами, схемами, учебными рисунками, [порталы и сайты.](http://mygeog.ru/interaktivnaya-karta-marshruty-puteshestvij-skachat-besplatno/)

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

**Перечень программного обеспечения**

1. QuantumGIS
2. NextGIS QGIS
3. NextGIS Mobile
4. NextGIS Web
5. QField

**Перечень информационных справочных систем**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

2. Научная электронная библиотека: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

3. Универсальные базы данных изданий URL: [www.ebiblioteka.ru](http://www.ebiblioteka.ru)

4. Электронная библиотека образовательных и научных изданий. [www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru).

5. Образовательный портал<http://www.mic/home>.

6. Федеральный образовательный портал «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». /www.ict.edu.ru/

7. Вопросы информатизации образования. Научно-практический электронный альманах (электронный ресурс). Режим доступа: /www.npstoik.ru/

## **5.6. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЕШИФРИРОВАНИЯ»**

**1. Пояснительная записка**

Целью освоения дисциплины «Автоматизированные технологии дешифрирования» является формирование общих компетенций в области автоматизированных технологий дешифрирования данных дистанционного зондирования.

Программа по дисциплине «Автоматизированные технологии дешифрирования» подготовлена для студентов-магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 05.04.02 «География», профилю подготовки «Геоинформационные системы и технологии в территориальном проектировании и прогнозировании» и учитывает требования ФГОС ВО. Адресную группу дисциплины модуля составляют обучающиеся 1 курса магистратуры по указанным направлениям подготовки.

**2. Место в структуре модуля**

Дисциплина «Автоматизированные технологии дешифрирования» относится к дисциплинам по выбору. Для освоения дисциплины «Автоматизированные технологии дешифрирования» необходимы компетенции, сформированные при изучении модуля «Современные геоинформационные системы в территориальном проектировании и прогнозировании территорий», а также студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин – «Геоинформационные системы в проектировании и планировании территорий», «Прикладные геоинформационные системы в территориальном планировании». Знания по дисциплине необходимы как базовые для дальнейшей профориентационной работы и специализации студентов при прохождении учебных практик.

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины* - создать условия формирования систематизированных знаний в области автоматизированных технологий дешифрирования данных дистанционного зондирования.

*Задачи дисциплины:*

1. формирование углублённых знаний об использовании автоматизированных технологий дешифрирования ДЗЗ;
2. овладение основными методами работы с программами обработки ДЗЗ;
3. подготовка к профессиональному использованию современных полевых методов географических исследований для самостоятельного решения научных проблем в рамках выполнения диссертационного исследования.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР 1 | Владеет базовыми теоретическими знаниями основ геоинформационных систем и технологий в территориальном проектировании и прогнозировании территорий. | ОР.1-6-1 | Владеет теоретическими основами знаниями о создании, эксплуатации и профессионального использования автоматизированных систем сбора и обработки результатов дистанционного зондирования | ПК-2 | 1. Выступление с презентацией  2. Разработка групповых и/или индивидуальных проектов  3. Тест в ЭИОС  4. Кейс- задания  5. Разноуровневая контрольная работа |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | | | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторная работа | | | | | | Контактная СР  (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Практическая подготовка | Семинары | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |
| Тема 1.1 Введение. Общее описание принципов функционирования автоматизированных систем сбора и обработки результатов дистанционного зондирования. | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |
| Тема 1.2 Современные космические программы. Виды съемочной аппаратуры. Классификация и параметры съемочных орбит. Сбор данных. |  | 4 |  |  |  |  |  | 4 | 8 |
| Тема 1.3 Хранение результатов дистанционного зондирования. Базы данных ДЗЗ. Принципы проектирования, функциональные возможности. |  | 4 |  |  |  |  |  | 5 | 9 |
| Тема 1.4 Первичная обработка данных дистанционного зондирования. |  | 4 |  |  |  |  |  | 10 | 14 |
| Тема 1.5 Дополнительная обработка данных дистанционного зондирования |  | 4 |  |  |  |  |  | 5 | 9 |
| Тема 1.6 Основные области применения данных дистанционного зондирования и требования предъявляемые к ним. | 2 |  |  |  |  |  |  | 5 | 7 |
| Тема 1.7 Тематическая обработка данных дистанционного зондирования. |  | 4 |  |  |  |  |  | 5 | 9 |
| Тема 1.8 Интеграция баз данных ДЗЗ и ГИС. Комплексное использование методов работы с растровыми и векторными изображениями на всех этапах сбора, анализа и обработки данных. |  | 4 |  |  |  |  |  | 10 | 14 |
| Итого: | 4 | 24 |  |  |  |  |  | 44 | 72 |

*5.2. Методы обучения*

При изучении дисциплины «Создание карт с использованием WEB-сервисов» рекомендуется применение следующих методов и методических приемов:

- словесные (беседа, интерактивная лекция, учебная дискуссия, объяснение);

-наглядные (демонстрация эксперимента, распознавание, описание, определение);

- практические (эксперимент, демонстрация, наблюдение, экскурсии), использование ЭОС.

Технологии:

- объяснительно-иллюстративные (информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных, так и специальных (предметных) умений. Технология объяснительно-иллюстративного обучения позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, совершенствовать приемы взаимодействия преподавателя и обучающихся,

- проектные (система обучения, в которой знания и умения обучающиеся приобретают в процессе планирования и выполнения проектов. Технология проектов всегда ориентирована на активную самостоятельную работу обучающихся (индивидуальную, парную и групповую), которую они выполняют в течение определенного отрезка времени).

**6. Рейтинг-план**

*6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | | Баллы | | | |
| Минимальный | | | Максимальный |
| **Раздел 1. Общая информация о создании навигационных карт** | | | | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-1-1 | Выполнение входной диагностики | Тестирование | 0-5 | 1 | | 7 | | | 14 |
| 2 | ОР.1-1-1 | Посещение лекции и семинара, выполнение контрольной работы. | Разноуровневая контрольная работа | 0-10 | 1 | | 5 | | | 10 |
| 3 | ОР.1-1-1 | Подготовка доклада с презентацией по заданной теме | Доклад с презентацией по заданной теме | 0-7 | 1 | | 4 | | 7 | |
| 4 | ОР.1-1-1 | Посещение лекции и семинара, выполнение контрольной работы. | Разноуровневая контрольная работа | 0-8 | 1 | | 5 | | 8 | |
| 5 | ОР.1-1-1 | Подготовка к тестированию | Результаты тестирования | 0-7 | 1 | | 3 | | 7 | |
| 6 | ОР.1-1-1 | Подготовка к собеседованию | Собеседование | 0-8 | 1 | | 5 | | 8 | |
| 7 | ОР.1-1-1 | Самостоятельная внеаудиторная работа. | Доклад с презентацией | 0-8 | 1 | | 5 | | 8 | |
| 8 | ОР.1-1-1 | Подготовка к тестированию | Результаты тестирования | 0-5 | 1 | | 3 | | 5 | |
| 9 | ОР.1-1-1 | Подготовка к собеседованию | Собеседование | 0-5 | 1 | | 3 | | 5 | |
| 10 | ОР.1-1-1 | Подготовка к кейс-задачам | Кейс-задания | 0-5 | 1 | | 3 | | 5 | |
| 11 | ОР.1-1-1 | Разработка групповых и/или индивидуальных проектов | Защита групповых и/или индивидуальных проектов | 0-9 | 1 | | 5 | | 9 | |
| 12 | ОР.1-1-1 | Подготовка доклада с презентацией | Доклад с презентацией | 0-7 | 1 | | 4 | | 7 | |
| 13 | ОР.1-1-1 | Подготовка к собеседованию | Собеседование | 0-7 | 1 | | 3 | | 7 | |
| 14 | ОР.1-1-1 | Подготовка к итоговому тестированию | Тест в ЭИОС | 0-9 | 1 | | 5 | | 9 | |
|  |  | Итого: |  |  | | 14 | | 55 | 100 | |

*7.1. Основная литература*

1. Кусов В. С. Основы геодезии, картографии и космоаэросъемки: учеб.пособие для студентов вузов: рек. УМО по классич. университет. образованию/ В. С. Кусов. — М.: Академия, 2015. −256 с.

2. Лапшин Р. Д. Методика использования GPS-навигаторов в профессиональной подготовке студентов по экологии и природопользованию: учеб.-метод. пособие / Р. Д. Лапшин; Нижегор. гос. пед. ун-т. — Н. Новгород: НГПУ, 2015. −64 с.

3. Раклов В. П. Картография и ГИС: учеб. пособие для студентов вузов / В. П. Раклов. -М.; Киров: Константа; Акад. Проект, 2015. −214 с.

4. Сборник задач и упражнений по геоинформатике: учеб.пособие для студентов вузов / Под ред. В. С. Тикунова. -2-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2015. −512 с.

*7.2. Дополнительная литература*

1. Востокова А.В. Оформление карт. Компьютерный дизайн / А.В. Востокова, С.М. Кошель, Л.А. Ушакова – М.: Аспект-Пресс, 2002.– 288 с.

2. Гитис В.Г. Основы пространственно-временного прогнозирования в геоинформатике / В.Г. Гитис, Б.В. Ермаков – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 256 с.

3. Журкин И.Г. Геоинформационные системы / И.Г. Журкин, С.В. Шайтура – М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. – 272 с.

4. Ивлиева Н.Г. Создание карт с использованием ГИС-технологий: учебн. Пособие / Н.Г. Ивлиева– Саранск: Мордов. ун-т, 2005. – 124 с.

5. Лайкин В.И. Геоинформатика: учебное пособие / В.И. Лайкин, Г.А. Упоров – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во АмГПГУ, 2010. – 162 с.

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

1. Проблемы экогеоинформационных систем: Сб. трудов. Вып.5/ Шуйск. гос. пед. ун-т; [отв.ред.В.З.Симхаев]. — Иваново, 2006. −92 с.
2. Савиных В.П. Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования / В.П. Савиных, Я.В. Цветков – М.: Картгеоцентр – Геоиздат, 2001. – 228 с.
3. Самардак А.С. Геоинформационные системы / А.С. Самардак – Владивосток, 2005. – 123 с.

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

Автоматизированные технологии дешифрирования. Электронный учебно-методический комплекс в ЭИОС Moodle

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

**9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия учебной аудитории, оборудованнойрабочими местами для выполнения учебных работ с использованием стандартных пакетов программ и пакетов обработки статистических баз данных.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, система презентаций по темам курса, набор слайдов с таблицами, схемами, учебными рисунками, [порталы и сайты.](http://mygeog.ru/interaktivnaya-karta-marshruty-puteshestvij-skachat-besplatno/)

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

**Перечень программного обеспечения**

1. QuantumGIS
2. ГИС Аксиома
3. nanoCAD
4. SAGA GIS
5. Global Mepper

**Перечень информационных справочных систем**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

2. Научная электронная библиотека: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

3. Универсальные базы данных изданий URL: [www.ebiblioteka.ru](http://www.ebiblioteka.ru)

4. Электронная библиотека образовательных и научных изданий. [www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru).

5. Образовательный портал<http://www.mic/home>.

6. Федеральный образовательный портал «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». /www.ict.edu.ru/

7. Вопросы информатизации образования. Научно-практический электронный альманах (электронный ресурс). Режим доступа: /www.npstoik.ru/

# 6. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Определение результатов освоения модуля на основе вычисления рейтинговой оценки по каждому элементу модуля**

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена по модулю. Оценка экзамена выставляется по итоговой рейтинговой оценке обучающегося.

Определение результатов освоения модуля производится на основе вычисления рейтинговой оценки по каждому элементу модуля.

Рейтинговая оценка по модулю рассчитывается по формуле:

Rjмод. =

Rjмод. – рейтинговый балл студента j по модулю;

, ,… – зачетные единицы дисциплин, входящих в модуль,

– зачетная единица по практике, – зачетная единица по курсовой работе;

, , … – рейтинговые баллы студента по дисциплинам модуля,

, – рейтинговые баллы студента за практику, за курсовую работу, если их выполнение предусмотрено в семестре.

Величина среднего рейтинга обучающегося по модулю лежит в пределах от 55 до 100 баллов.

Оценка «отлично» выставляется, если величина среднего рейтинга обучающегося составляет 86-100 баллов.

Оценка «хорошо» выставляется, если величина среднего рейтинга обучающегося составляет 71-85 баллов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если величина среднего рейтинга обучающегося составляет 55-70 баллов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если величина среднего рейтинга обучающегося составляет менее 55 баллов.