

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к202) Информационные технологии и
системы

Попов М.А., канд.
техн. наук, доцент



26.04.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Геоинформационные системы

09.03.02 Информационные системы и технологии

Составитель(и): к.т.н., доцент, Попов М.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от 24.04.2024г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ ____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ ____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Геоинформационные системы
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 926

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачёты (семестр) 7 |
| контактная работа | 52 | курсовые работы 7 |
| самостоятельная работа | 92 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | 18 | | | |
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контроль самостоятельной работы | 4 | 4 | 4 | 4 |
| В том числе инт. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Сам. работа | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Основные понятия и определения геоинформатики и геоинформационных систем. Система координат и ориентирование направлений. Геопространственные данные. СУБД геоинформационных систем. Картографический интерфейс и вывод геоинформации. Геоанализ. Фотограмметрия и дистанционное зондирование земли. Спутниковые радионавигационные системы. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.В.10 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Современные серверы баз данных |
| 2.1.2 | Реализация проектов на Java |
| 2.1.3 | Управление данными |
| 2.1.4 | Базы данных |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Информационные системы на транспорте |

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:

Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.

Уметь:

Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.

Владеть:

Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

ПК-2: Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент**Знать:**

Интеграцию программных модулей и компонент

Уметь:

Выполнять интеграцию программных модулей и компонент

Владеть:

Навыками выполнения интеграции программных модулей и компонент

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|--|------------|-------------------|
| | Раздел 1. лекции | | | | | | |
| 1.1 | Основные понятия и определения геоинформатики и геоинформационных систем. /Лек/ | 7 | 2 | УК-2 ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Система координат и ориентирование направлений. /Лек/ | 7 | 2 | УК-2 ПК-2 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | 2 | Активное слушание |

| | | | | | | | |
|---|--|---|----|-----------|---|---|------------------------------------|
| 1.3 | Геопространственные данные. /Лек/ | 7 | 2 | УК-2 ПК-2 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | 2 | Лекция визуализация |
| 1.4 | СУБД геоинформационных систем. /Лек/ | 7 | 2 | УК-2 ПК-2 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.5 | Картографический интерфейс и вывод геоинформации /Лек/ | 7 | 2 | УК-2 ПК-2 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.6 | Геоанализ. /Лек/ | 7 | 2 | УК-2 ПК-2 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.7 | Фотограмметрия и дистанционное зондирование земли. /Лек/ | 7 | 2 | УК-2 ПК-2 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.8 | Спутниковые радионавигационные системы. /Лек/ | 7 | 2 | УК-2 ПК-2 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 2. Практические работы | | | | | | | |
| 2.1 | Практическая работа 1. Импорт, экспорт различных форматов файлов в PostgreSQL /Пр/ | 7 | 6 | УК-2 ПК-2 | Л1.1 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 2 | Групповое решение творческих задач |
| 2.2 | Практическая работа 2. Работа с геоданными в PostGIS /Пр/ | 7 | 6 | УК-2 ПК-2 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 2 | Групповое решение творческих задач |
| 2.3 | Практическая работа 3. Работа с векторными данными /Пр/ | 7 | 4 | УК-2 ПК-2 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.4 | Практическая работа 4. Работа с растровыми данными /Пр/ | 7 | 4 | УК-2 ПК-2 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.5 | Практическая работа 5. Отображение данных в ВЕБ /Пр/ | 7 | 6 | УК-2 ПК-2 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.6 | Практическая работа 6. Работа с данными в QGIS /Пр/ | 7 | 6 | УК-2 ПК-2 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | | | | |
| 3.1 | Работа с лекционным материалом /Ср/ | 7 | 16 | УК-2 ПК-2 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Подготовка к практическим /Ср/ | 7 | 32 | УК-2 ПК-2 | Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Выполнение курсовой работы /Ср/ | 7 | 36 | УК-2 ПК-2 | | 0 | |
| 3.4 | Подготовка к зачету /Ср/ | 7 | 8 | УК-2 ПК-2 | Э1 Э2 Э3 | 0 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

| 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) | | | |
|--|---|---|--|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С. | Введение в геоинформационные системы: учеб. пособие для бакалавров | Москва: Форум : Инфра-М, 2016, |
| Л1.2 | Зыков Р. И. | Системы управления базами данных | Москва: Лаборатория книги, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142314 |
| Л1.3 | Карпова Т. С. | Базы данных: модели, разработка, реализация | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003 |
| Л1.4 | Кузнецов С. | Введение в реляционные базы данных | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429088 |
| Л1.5 | Пакулин В. Н. | Проектирование в AutoCAD | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429117 |
| Л1.6 | И.А. Васюткина | Разработка приложений на С с использованием СУБД PostgreSQL | Новосибирск: НГТУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438432 |
| Л1.7 | Ловцов Д. А., Черных А. М. | Геоинформационные системы | Москва: Российская академия правосудия, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619 |
| 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Чурбанова О. В., Чурбанов А. Л. | Базы данных и знаний. Проектирование баз данных в Microsoft Access | Архангельск: САФУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436230 |
| Л2.2 | Васюткина И.А., Трошина Г.В., Бычков М.И., Менжулин С.А. | Разработка приложений на С# с использованием СУБД PostgreSQL: Учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2015, https://znanium.com/catalog/document?id=44081 |
| 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Гурвиц Г.А. | Microsoft Access 2010. Разработка приложений на реальном примере | Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010, |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля) | | | |
| Э1 | Электронный каталог НТБ | | http://ntb.festu.khv.ru |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" | | http://www.knigafund.ru |
| Э3 | Интернет энциклопедия "Википедия" | | ru.wikipedia.org |
| 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) | | | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | | |
| Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415 | | | |
| Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367 | | | |
| ПО DreamSpark Premium Electronic Software Delivery - Подписка на программное обеспечение компании Microsoft. В подписку входят все продукты Microsoft за исключением Office, контракт 203 | | | |
| AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.) - САПР, бесплатно для ОУ | | | |

| |
|--|
| АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372 |
| Free Conference Call (свободная лицензия) |
| Zoom (свободная лицензия) |
| PostgreSQL |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем |
| 1.Информационно-правовой портал КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru |

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|--|---|
| 201 | Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы. | Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, проектор. Лицензионное программное обеспечение: Windows 10 Pro - MS DreamSpark 700594875, 7-Zip 16.02 (x64) - Свободное ПО, Autodesk 3ds Max 2021, Autodesk AutoCAD 2021, Autodesk AutoCAD Architecture 2021, Autodesk Inventor 2021, Autodesk Revit 2021- Для учебных заведений предоставляется бесплатно, Foxit Reader-Свободное ПО, MATLAB R2013b - Контракт 410 от 10.08.2015, Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 - 43107380, Microsoft Visio профессиональный 2013 - MS DreamSpark 700594875, Microsoft Visual Studio Enterprise 2017- MS DreamSpark 700594875, Mozilla Firefox 99.0.1 - Свободное ПО, Opera Stable 38.0.2220.41 - Свободное ПО, PTC Mathcad Prime 3.0 - Контракт 410 от 10.08.2015 лиц. 3A1874498, КОМПАС-3D V19 - КАД-19-0909, АСТ-Тест лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, Договор № Л-128/21 от 01.06.2021 с 01 июля 2021 по 30 июня 2022. ПЭВМ с возможностью выхода в интернет по расписанию Windows 10 Pro Контракт №235 ДВГУПС от 24.08.2021; Office Pro Plus 2019 Контракт №235 от 24.08.2021; Kaspersky Endpoint Security Контракт № 0322100012923000077 от 06.06.2023; КОМПАС-3D V19 Контракт № 995 от 09.10.2019; nanoCAD Номер лицензии: NC230P-81412 Срок действия: с 01.08.2023 по 31.07.2024; |
| 304 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. | Интерактивная доска, мультимедийный проектор, персональный компьютер с программным обеспечением, комплект учебной мебели Windows XP Номер лицензии: 46107380 Счет 00000000002802 от 14.11.07, бессрочная; Office Pro Plus 2007 Номера лицензий: 45525415 (ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная), 46107380(Счет 00000000002802 от 14.11.07, бессрочная); Visio Pro 2007 Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная. |
| 424 | Учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Основы информационной безопасности". | комплект учебной мебели, доска маркерная, проектор Windows 7 Pro Номер лицензии: 60618367 Контракт 208 ДВГУПС от 09.07.2012 бессрочная Office Pro Plus 2007 Номера лицензий: 45525415 (ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная), 46107380 (Счет 00000000002802 от 14.11.07, бессрочная) |
| 207 | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Специальных информационных и автоматизированных систем". | Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. Лицензионное программное обеспечение: Windows 10 Pro - MS DreamSpark 700594875, 7-Zip 16.02 (x64) - Свободное ПО, Autodesk 3ds Max 2021, Autodesk AutoCAD 2021, Autodesk AutoCAD Architecture 2021, Autodesk Inventor 2021, Autodesk Revit 2021- Для учебных заведений предоставляется бесплатно, Foxit Reader-Свободное ПО, MATLAB R2013b - Контракт 410 от 10.08.2015, Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 - 43107380, Microsoft Visio профессиональный 2013 - MS DreamSpark 700594875, Microsoft Visual Studio Enterprise 2017- MS DreamSpark 700594875, Mozilla Firefox 99.0.1 - Свободное ПО, Opera Stable 38.0.2220.41 - Свободное ПО, PTC Mathcad Prime 3.0 - Контракт 410 от 10.08.2015 лиц. 3A1874498, КОМПАС-3D V19 - КАД-19-0909, АСТ-Тест лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, Договор № Л-128/21 от 01.06.2021 с 01 |

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|------------|--|
| | | июля 2021 по 30 июня 2022. комплект учебной мебели, доска маркерная, проектор Windows 10 Pro Электронные ключи Контракт 1044 ДВГУПС от 25.11.2019 бессрочная Office Pro Plus 2007 Номера лицензий: 45525415 (ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная), 46107380 (Счет 00000000002802 от 14.11.07, бессрочная) |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса студентам в начале семестра представляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ, изучать теоретические материалы по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднения для рассмотрения на лекционных или лабораторных занятиях. При выполнении самостоятельной работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой и указанной преподавателем.

Цель освоения дисциплины - получить теоретические и практические знания.

В качестве темы лекционного курса определены ключевые и дискуссионные вопросы. Лекционное занятие сопровождается презентационными материалами.

Цель практических занятий – способствовать освоению наиболее сложных теоретических проблем курса, сформировать у студентов умения и навыки работы с электронными документами и системами электронного документооборота. На практических занятиях студенты выполняют практические задания.

При подготовке к практическим занятиям студент должен придерживаться следующих правил:

- внимательно изучить основные вопросы темы практического занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;
- продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;
- продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из источников дополнительной литературы.

Функциональное предназначение самостоятельной работы студента по овладению специальными знаниями заключается в самостоятельном прочтении, просмотре, конспектировании, осмыслении, запоминании и воспроизведении определенной информации. Цель и планирование самостоятельной работы определяется преподавателем. Если студент не посещает аудиторские занятия, то для допуска к экзамену необходимо выполнить ВСЕ практические задания и задания для самостоятельной работы.

При подготовке к занятиям следует внимательно ознакомиться с их описанием и требованиями к ответу, а также с критериями оценивания, представленными в каждом задании. При устных ответах запрещается читать с экранов мобильных телефонов, планшетов и т.п. Устные и письменные ответы на теоретические вопросы заданий должны содержать самостоятельные суждения, анализ и выводы. Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом рекомендованной литературы, лекционного занятия, практических занятий, сгруппированном в виде контрольных вопросов теоретического и практического характера. Необходимо учесть, что выполнение практических заданий предполагает комплексное осмысление материала всего курса и требует от студента творческого подхода и самостоятельной аргументации собственной позиции.

Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если обучающийся сможет ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме.

Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Вопросы для КР.

1. Импорт непространственных табличных данных с использованием функций PostGIS
2. Импорт непространственных табличных данных через GDAL
3. Импорт шейп-файлов с помощью shp2pgsql
4. Импорт и экспорт данных с ogr2ogr
5. Обработка пакетного импорта и экспорта наборов данных
6. Экспорт данных в шейп-файл с помощью Shp2pgsql
7. Импорт данных OpenStreetMap с помощью osm2pgsql
8. Импорт растровых данных с помощью raster2pgsql

9. Одновременный импорт нескольких растров
10. Экспорт растров с помощью `gdal_translate` и `gdalwarp`
11. Использование геопространственных представлений
12. Использование триггеров для заполнения столбца геометрии
13. Структурирование пространственных данных с помощью наследования
14. Секционирование таблицы
15. Нормализация импорта
16. Использование полигональных наложений для пропорциональной оценки переписи
17. Работа с данными GPS
18. Исправление неверной геометрии
19. ГИС-анализ с пространственными объединениями
20. Упрощение геометрии
21. Измерение расстояний
22. Объединение полигонов с использованием общего атрибута
23. Вычисление перекрёстков
24. Отсечение геометрий для развёртывания данных
25. Упрощение геометрии с помощью `postgis_topology`
26. Получение и загрузка растров
27. Работа с базовой растровой информацией и анализ
28. Выполнение простых операций алгебры карт
29. Комбинирование геометрии с растрами для анализа
30. Преобразование между растрами и геометриями
31. Обработка и загрузка растров с помощью GDAL VRT
32. Деформация и передискретизация растров
33. Выполнение продвинутых операций алгебры карт
34. Выполнение операций с матрицей высот DEM
35. Совместное использование и визуализация растров с помощью SQL
36. Добавление слоёв PostGIS в QGIS
37. Использование плагина Database Manager в QGIS

Оформление и защита производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-11-17 «Учебные студенческие работы. Общие положения»

Оценка знаний по дисциплине производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации»

Реализация дистанционных занятий проводится в соответствии со СТ 02-02-18 "Реализация образовательных программ с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий".

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии на транспорте

Дисциплина: Геоинформационные системы

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оценивания результатов обучения |
|---------------|--|---|
| Обучающийся | Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
|---|---|------------------|
| Пороговый уровень | Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов | Зачтено |
| Низкий уровень | Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала | Не зачтено |

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
|---|--|---------------------|
| Низкий уровень | Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи. | Неудовлетворительно |
| Пороговый уровень | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос. | Удовлетворительно |
| Повышенный уровень | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на | Хорошо |
| Высокий | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы. | Отлично |

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения | | | |
|--|---|-------------------|---------|---------|
| | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |

| | | | | |
|---------|---|---|--|--|
| Знать | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем. | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

1. Понятие ГИС. основополагающие термины.
2. История развития ГИС.
3. Сферы применения ГИС.
4. Базовые компоненты ГИС.
5. Пространственные и атрибутивные данные.
6. ГИС и цифровая картография. Отличие цифровой карты для ГИС от цифрового макета карты.
7. Аппаратная платформа ГИС.
8. Классификация ГИС.
9. Модели данных в ГИС (полигон, линия, дуга ...). Структура данных в ГИС (матрицы, списки, указатели). Структура файлов и форматы в ГИС.
10. Организация и обработка информации в ГИС.
11. Модели организации пространственных данных. Векторно-топологическая. Векторно-нетопологическая. Объектно-ориентированная.
12. Модели организации атрибутивных данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель. Объектно-ориентированная модель. Объектно-реляционная модель.
13. Принципы организации информации в ГИС. Географическая и атрибутивная базы данных.
14. Анализ информации в ГИС.
15. Организация связи пространственных и атрибутивных данных в ГИС.
16. Средства разработки приложений в ГИС. Обзор средств программирования. Интерфейсы.

Свойства. Методы. События.

17. Переменные. Массивы. Модули. Процедуры. Элементы управления.

18. Отличительные особенности и характеристики GeoDraw, GeoGraph, ArcCAD, ArcView, AtlasGIS, WinGIS, SICAD/open, MapInfo, ArcInfo, Intergraph.

19. Цветовые модели RGB и CMY.

приведены в приложении

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

31. Задание {{ 31 }} ТЗ № 31

Векторное изображение- это

- Совокупность значений координат, используемых для представления графических объектов
- Экранное изображение, представляющее собой массив точек или битов
- самый важный растровый слой карты для геокодирования или создания новых слоев
- Один из типов анализа пространственной близости объектов, при котором создается область

(зона) заданного размера вокруг выбранных объектов карты

32. Задание {{ 32 }} ТЗ № 32

Выборка- это

- Набор данных, выделенных для просмотра и/или анализа
- Процесс обобщения данных для упрощения их восприятия или обработки
- Процесс сопоставления координат X и Y записям из базы данных, чтобы эти записи можно было изобразить графическими объектами на карте

- Процедура, которая выполняется при разделении объекта на карте на составляющие объекты

33. Задание {{ 33 }} ТЗ № 33

Генерализация- это

- Процесс обобщения данных для упрощения их восприятия или обработки
- Набор данных, выделенных для просмотра и/или анализа
- Процесс сопоставления координат X и Y записям из базы данных, чтобы эти записи можно было изобразить графическими объектами на карте

- Процедура, которая выполняется при разделении объекта на карте на составляющие объекты

приведены в приложении

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка | Уровень результатов обучения |
|---------------|--|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся | 60 баллов и менее | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень |
| | 74 – 61 баллов | «Удовлетворительно» | Пороговый уровень |
| | 84 – 75 баллов | «Хорошо» | Повышенный уровень |
| | 100 – 85 баллов | «Отлично» | Высокий уровень |

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания | | | |
|---|---|---------------------------|-----------------------------|----------------------|
| | Неудовлетворительн | Удовлетворитель | Хорошо | Отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам. | Значительные погрешности. | Незначительные погрешности. | Полное соответствие. |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию. | Значительное несоответствие критерию. | Незначительное несоответствие критерию. | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется. | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко. | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется. | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания | | | |
|---|--|--|---|--|
| | Неудовлетворитель | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования) | Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие. | Значительные погрешности. | Незначительные погрешности. | Полное соответствие. |
| Качество обзора литературы | Недостаточный анализ. | Отечественная литература. | Современная отечественная литература. | Новая отечественная и зарубежная литература. |
| Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке | Работа в значительной степени не является самостоятельной. | В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них. | В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации. | Полное соответствие критерию. |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| Использование современных информационных технологий | Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы. | Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах. | Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники. | Полное соответствие критерию. |
| Качество графического материала в КР/КП | Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др. | Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении. | Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении. | Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др. |
| Грамотность изложения текста КР/КП | Много стилистических и грамматических ошибок. | Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки. | Есть отдельные грамматические ошибки. | Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют. |
| Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП | Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению. | Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены. | Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП. | КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям. |
| Качество доклада | В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент. | Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП. | Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей. | Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП. |
| Качество ответов на вопросы | Не может ответить на дополнительные вопросы. | Знание основного материала. | Высокая эрудиция, нет существенных ошибок. | Ответы точные, высокий уровень эрудиции. |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.