

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказом и. о. ректора

от «07» июня 2021 г. № 80

**Б1.О.54 Геоинформационные системы на железнодорожном
транспорте**
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Общепрофессиональные дисциплины

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

В том числе в форме практической
подготовки (ПП) – 17/4

(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма обучения: зачет – 3 семестр

заочная форма обучения: зачет - 3 курс

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр | 3 | Итого |
|---|--------------|--------------|
| Число недель в семестре | 17 | |
| Вид занятий | Часов по УП | Часов по УП |
| Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т.ч. в форме ПП* | 51/17 | 51/17 |
| – лекции | 17 | 17 |
| – лабораторные | 34/17 | 34/17 |
| Самостоятельная работа | 57 | 57 |
| Итого | 108 | 108 |

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс | 3 | Итого |
|---|-------------|-------------|
| Вид занятий | Часов по УП | Часов по УП |
| Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т.ч. в форме ПП* | 12/4 | 12/4 |
| – лекции | 4 | 4 |
| – лабораторные | 8/4 | 8/4 |
| Самостоятельная работа | 92 | 92 |
| Зачет | 4 | 4 |
| Итого | 108 | 108 |

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

КРАСНОЯРСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил:

канд. техн. наук, доцент

А.И. Васекин

ст. преподаватель

Н.С. Коротченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Общепрофессиональные дисциплины», протокол от «04» марта 2021г. № 7

Зав. кафедрой, канд. физ.-мат. наук, доцент

Ж.М. Мороз

| 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|--|---|
| 1.1 Цели преподавания дисциплины | |
| 1 | получение профессиональных знаний в области геоинформационных систем в строительстве в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины |
| 2 | реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования |
| 1.2 Задачи дисциплины | |
| 1 | изучение теоретических основ геоинформатики |
| 2 | создание электронных карт и планов |
| 3 | построение пространственных моделей |
| 4 | работа с базами данных и выполнение анализа пространственных данных |
| 5 | создание инженерных проектов с помощью систем автоматизированного проектирования (САПР) |
| 6 | изучение основных методов сбора геоданных |
| 1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины | |
| <p>Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли | |

| 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | |
|--|---|
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося | |
| Б1.О.28 Инженерная геодезия и геоинформатика | |
| Б2.О.01(У) Учебная - проектно-технологическая практика | |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее | |
| 1 | Б1.О.39 Изыскания и проектирование железных дорог |
| 2 | Б1.О.54 Инженерные изыскания железных дорог |
| 3 | Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы |

| 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | | |
|--|---|---|
| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения |
| ПК-1. Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы | ПК-1.1 Организовывает и выполняет инженерные геодезические изыскания и оформляет результаты согласно нормативной документации | Знать: теоретические основы ГИС и геоинформатики с целью выполнения инженерно-геодезических изысканий и оформления результатов согласно нормативной документации |
| | | Уметь: создавать электронные карты и планы, выполнять пространственное моделирование, создавать инженерные проекты при выполнении работ, связанных с инженерно-геодезическими изысканиями и оформлении результатов согласно нормативной документации |
| | | Владеть: инструментарием и основными функциями ГИС для проведения инженерно-геодезических изысканий и оформления результатов согласно нормативной документации |

| 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|-------------|------|-----|----|---------------|------|-------|----|--|
| Код | Наименование разделов, тем и видов работы | Очная форма | | | | Заочная форма | | | | *Код индикатора достижения компетенции |
| | | Семестр | Часы | | | Курс | Часы | | | |
| | | | Лек | Л/р | СР | | Лек | Л/р | СР | |
| 1.0 | Раздел 1. Введение | 3 | | | | 3 | | | | ПК-2 |
| 1.1 | Геоинформационные системы. Основные понятия и определения | 3 | 4 | | | 3 | 1 | | 4 | |
| 1.2 | Создание классификатора электронных карт | 3 | | 2/1 | 7 | 3 | | 1/0,5 | 8 | |
| 2.0 | Раздел 2. Информация в ГИС | 3 | | | | 3 | | | | ПК-2 |
| 2.1 | Организация информации в ГИС | 3 | 2 | | | 3 | 1 | | 4 | |
| 2.2 | Создание проекта электронной карты | 3 | | 4/2 | | 3 | | 1/0,5 | 4 | |
| 2.3 | Функции ГИС | 3 | 2 | | | 3 | 1 | | 4 | |
| 2.4 | Создание тематических карт в ГИС | 3 | | | 12 | 3 | | | 4 | |
| 2.5 | Трансформирование растровых данных | 3 | | 4/2 | | 3 | | 1/0,5 | 4 | |
| 2.6 | Векторизация объектов | 3 | | 6/3 | | 3 | | 1/0,5 | 4 | |
| 2.7 | Интерактивная векторизация | 3 | | 4/2 | | 3 | | 1/0,5 | 4 | |
| 2.8 | Создание макета печати в ГИС | 3 | | | 8 | 3 | | | 4 | |
| 2.9 | Контроль качества электронных карт | 3 | | 4/2 | 9 | 3 | | 1/0,5 | 8 | |
| 3.0 | Раздел 3. Геоанализ | 3 | | | | 3 | | | | ПК-2 |
| 3.1 | Геоанализ и моделирование в ГИС | 3 | 2 | | | 3 | 1 | | 4 | |
| 3.2 | Построение 3D моделей, профилей и буферных зон | 3 | | 4/2 | | 3 | | 1/0,5 | 4 | |
| 3.3 | Создание графа автомобильных дорог | 3 | | 2/1 | 9 | 3 | | 1/0,5 | 8 | |
| 4.0 | Раздел 4. Базы данных | 3 | | | | 3 | | | | ПК-2 |
| 4.1 | Базы данных | 3 | 2 | 2/1 | | 3 | | | 6 | |
| 4.3 | Формирование SQL-запросов | 3 | | 2/1 | | 3 | | | 4 | |
| 5.0 | Раздел 5. Методы сбора геоданных | 3 | | | | 3 | | | | ПК-2 |
| 5.1 | Методы сбора геоданных | 3 | 5 | | 12 | 3 | | | 4 | |
| | Выполнение контрольной работы для заочной формы обучения | | | | | 3 | | | 10 | ПК-2 |
| | Промежуточная аттестация - зачет | 3 | | | | 3 | | | 4 | ПК-2 |

* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела или для каждой темы или для каждого вида работы.

**5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине:

- оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины;
- размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

**6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство , год издания | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
|---------|-----------------------------------|---|----------------------------------|---|
| 6.1.1.1 | А. Д. Громов, А. А. Бондаренко | Инженерная геодезия и геоинформатика [Электронный ресурс] : учебник для ВУЗов ж.-д. трансп.- http://umczdt.ru/books/35/234483/ | М. : УМЦ ЖДТ, 2019 | 100 % online |

6.1.2 Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство , год издания | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
|---------|---|---|----------------------------------|---|
| 6.1.2.1 | В-Р. А. Коугия [и др.] ; ред. С. И. Матвеев | Инженерная геодезия (с основами геоинформатики) [Электронный ресурс] : учеб.для ВУЗов ж.-д. трансп.- https://umczdt.ru/books/35/2620/ | М. : УМЦ ЖДТ, 2007 | 100 % online |
| 6.1.2.2 | С. И. Матвеев, В. А. Коугия | Цифровые (координатные) модели пути и спутниковая навигация железнодорожного транспорта [Электронный ресурс] : учеб.пособие для ВУЗов ж.-д. трансп.- https://umczdt.ru/books/35/2621/ | М. : УМЦ ЖДТ, 2013 | 100 % online |

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство , год издания | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
|---------|------------------------|---|----------------------------------|---|
| 6.1.3.1 | Н. С. Коротченко | Геоинформационные системы на железнодорожном транспорте : методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей - 22 с. - Текст : электронный. http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBISFULLTEXT&LNG=&Z21ID=DmitroV14&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D168200558%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4 | Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2022. | 100 % online |
| | Н. С. Коротченко | Геоинформационные системы на железнодорожном транспорте : методические указания к лабораторным работам для студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей - 36 с. - Текст : электронный. http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21 | Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2022. | 100 % online |

| | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|-----------------|
| | | COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=DmitroV14&S21IFMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D610948654%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_ope n=4 | | |
| | Н. С. Коротченко | <p>Геоинформационные системы на железнодорожном транспорте : методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей - 21 с. - Текст : электронный.</p> <p>http://irbis.krsk.irknps.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=DmitroV14&S21IFMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D209783967%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_ope n=4</p> | Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2022. | 100 % online |
| | А. И. Васекин, Н. С. Коротченко | <p>Геоинформационные системы на железнодорожном транспорте : методические указания к лекционным занятиям для студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей - 19 с. - Текст : электронный.</p> <p>http://irbis.krsk.irknps.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=DmitroV14&S21IFMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%92%2019%2D784242329%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_ope n=4</p> | Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2022. | 100 % online |
| 6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | | | | |
| 6.2.1 | Электронная библиотека КриЖТ ИрГУПС : сайт. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irknps.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный. | | | |
| 6.2.2 | Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: http://umczt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный. | | | |
| 6.2.3 | Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный. | | | |
| 6.2.4 | Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com/ . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный. | | | |
| 6.2.5 | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: http://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный. | | | |
| 6.2.6 | Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016 – . – URL: https://rusneb.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный. | | | |
| 6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы | | | | |
| 6.3.1 Базовое программное обеспечение | | | | |
| 6.3.1.1 | MicrosoftWindowsVistaBusinessRussian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий). | | | |
| 6.3.2 Специализированное программное обеспечение | | | | |
| 6.3.3 Информационные справочные системы | | | | |

| | |
|---|--|
| 6.3.3.1 | Консультант+ учебная версия (дог № 2614 от 31.03.2014) |
| 6.4 Правовые и нормативные документы | |
| 6.4.1 | Не предусмотрено |

| 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | |
|---|--|
| 1 | Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И |
| 2 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации). |
| 3 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5, Т-46. |
| 4 | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307. |

| 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| Вид учебной деятельности | Организация учебной деятельности обучающегося |
| Лекция | <p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p> |
| Лабораторное занятие | <p>При подготовке к лабораторным занятиям изучается теоретический материал и рекомендуемая литература по теме занятия.</p> <p>Используя методические указания к лабораторным занятиям, необходимо ознакомиться с целью занятия и методикой его выполнения.</p> <p>Особенностью лабораторных занятий является своевременность их выполнения, так как исходными данными к последующим этапам работы являются результаты, полученные на предшествующих этапах.</p> <p>Для защиты лабораторных занятий студент должен выполнить контрольные задания и ответить на дополнительные вопросы к лабораторным, студент должен уметь анализировать полученные результаты, делать выводы, предлагать варианты оптимизации</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>объекта исследования, а также уметь пояснить логику выбора и обосновать принятые решения</p> <p>Практическая подготовка, включаемая в практические занятия, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> |
| Самостоятельная работа | <p>Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а так же указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> |
| <p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КриЖТИрГУПС)http://irbis.krsk.ircups.ru.</p> | |

**Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.54 Геоинформационные системы на железнодорожном транспорте**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Б1.О.54 Геоинформационные системы на
железнодорожном транспорте**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля) или прохождения практики;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.

Программа контрольно-оценочных мероприятий.

Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Геоинформационные системы на железнодорожном транспорте» участвует в формировании компетенции:

ПК-2: Способен выполнять математическое моделирование объектов, статические и динамические расчеты транспортных сооружений на базе современного программного обеспечения для автоматизированного проектирования и исследований.

Программа контрольно-оценочных мероприятий - очная форма обучения

| № | Неделя | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины) | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения) |
|------------------|--------|--|--|---------------------------------------|---|
| 3 семестр | | | | | |
| 1 | 1 | Текущий контроль | Тема: Создание классификатора электронных карт» | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |

| | | | | | |
|----|----|----------------------------------|--|------|---|
| 2 | 2 | Текущий контроль | Тема: Создание проекта электронной карты» | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 3 | 3 | Текущий контроль | Тема: «Применение геоинформационных технологий в различных областях» | ПК-2 | Доклад, сообщение (устно) |
| 4 | 4 | Текущий контроль | Тема: Трансформирование растровых данных | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 5 | 5 | Текущий контроль | Тема: Создание тематических карт в ГИС | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 6 | 6 | Текущий контроль | Тема: Векторизация объектов» | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 7 | 7 | Текущий контроль | Тема: Создание макета печати в ГИС | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 8 | 8 | Текущий контроль | Тема: Интерактивная векторизация» | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 9 | 9 | Текущий контроль | Тема: Импорт данных в ГИС | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 10 | 11 | Текущий контроль | Тема: Контроль качества электронных карт» | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 11 | 12 | Текущий контроль | Тема: Работа со списками объектов в ГИС | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 12 | 13 | Текущий контроль | Тема: Построение 3D моделей, профилей и буферных зон» | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 13 | 14 | Текущий контроль | Тема: Построение топографической поверхности по геодезическим данным | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 14 | 15 | Текущий контроль | Тема: Создание графа автомобильных дорог» | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 15 | 16 | Текущий контроль | Тема: Создание баз данных» | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 16 | 17 | Текущий контроль | Тема: Формирование SQL-запросов» | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 17 | 17 | Промежуточная аттестация – зачет | Разделы: Раздел 1. Введение Раздел 2. Информация в ГИС Раздел 3. Геоанализ Раздел 4. Базы данных Раздел 5. Методы сбора геоданных | ПК-2 | Тест (компьютерные технологии) |

Программа контрольно-оценочных мероприятий - заочная форма обучения

| № | Неделя | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины) | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения*) |
|------------------------------|--------|--|--|---------------------------------------|--|
| Курс 3, сессия зимняя | | | | | |
| 1. | 2 | Текущий | Тема: Создание классификатора | ПК-2 | Проверка выполненного |

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----------------------------------|--|------|--|
| | недели устано вочной сессии | контроль | электронных карт» | | задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 2. | | Текущий контроль | Тема: Создание проекта электронной карты» | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 3. | | Текущий контроль | Тема: Трансформирование растровых данных | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 4. | | Текущий контроль | Тема: Векторизация объектов» | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 5. | | Текущий контроль | Тема: Интерактивная векторизация» | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 6. | | Текущий контроль | Тема: Контроль качества электронных карт» | ПК-2 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) |
| 7. | Летняя сессия | Промежуточная аттестация – зачет | Разделы: Раздел 1. Введение Раздел 2. Информация в ГИС Раздел 3. Геоанализ Раздел 4. Базы данных Раздел 5. Методы сбора геоданных | ПК-2 | Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии) |

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания заносятся преподавателем в журнал и учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения при защите практических занятий используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для оценивания результатов обучения на зачете используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в нижеследующей таблице

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|---|--|---|
| 1 | Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) | Средство проверки умений и знаний в области геоинформационных технологий, необходимое для оценки применения полученных знаний для решения геоинформационных задач определенного типа по определенной теме. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся | Требования выполненного задания в ГИС среде |
| 2 | Контрольная работа (КР) | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся | Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов) |
| 3 | Доклад, сообщение | Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. | Темы докладов, сообщений |

| | | | |
|---|---------------|--|---|
| | | Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | |
| 4 | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Фонд тестовых заданий |
| 5 | Собеседование | Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| 6 | Зачет | Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся | Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету |

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета.

Шкала оценивания уровня освоения компетенций

| Шкалы оценивания | | Критерии оценивания | Уровень освоения компетенций |
|-----------------------|--------------|--|------------------------------|
| «отлично» | «зачтено» | Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы | Высокий |
| «хорошо» | | Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов | Базовый |
| «удовлетворительно» | | Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы | Минимальный |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при | Компетенции не сформированы |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов | |
|--|--|---|--|

Проверка выполненного задания в ГИС среде

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|-----------------------|---|
| «отлично» | Обучающийся полностью и правильно выполнил задание лабораторной работы. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа выполнена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями |
| «хорошо» | Обучающийся выполнил задание лабораторной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в выполнении работы |
| «удовлетворительно» | Обучающийся выполнил задание лабораторной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество выполнения работы имеет недостаточный уровень |
| «неудовлетворительно» | При выполнении лабораторной работы обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала |

Критерии и шкала оценивания контрольной работы (КР)

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|-----------------------|---|
| «отлично» | Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно) |
| «хорошо» | Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач |
| «удовлетворительно» | Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач |
| «неудовлетворительно» | <i>Обучающийся</i> демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Нет ответа. Не было попытки выполнить задание |

Доклад, сообщение

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|------------------|--|
| «отлично» | Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash-презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые) |
| «хорошо» | Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash-презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в |

| | |
|-----------------------|---|
| | полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры) |
| «удовлетворительно» | Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая |
| «неудовлетворительно» | Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана |

Собеседования

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|-----------------------|--|
| «отлично» | Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ |
| «хорошо» | Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач |
| «удовлетворительно» | Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ |
| «неудовлетворительно» | Не было попытки выполнить задание |

Критерии и шкала оценивания теста

| Шкала оценивания | Критерии оценивания | |
|------------------------|---------------------|---|
| «отлично» | «зачтено» | Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования |
| «хорошо» | | Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования |
| «удовлетворительно» | | Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования |
| «не удовлетворительно» | «не зачтено» | Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования |

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Требования к выполненному заданию в ГИС среде

Обучающийся в результате практической подготовки должен освоить трудовые функции в процессе формирования соответствующей профессиональной компетенции.

| | |
|--------|--|
| ПК-2 | Способен выполнять математическое моделирование объектов, статические и динамические расчеты транспортных сооружений на базе современного программного обеспечения для автоматизированного проектирования и исследований |
| ПК-2.1 | Моделирует транспортные сооружения в программном обеспечении для автоматизированного проектирования |
| 16.002 | СПЕЦИАЛИСТ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАКАЗЧИКА |
| В | Инженерно-техническое сопровождение строительства на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства или линейного объекта |
| В/01.7 | Инженерно-техническое сопровождение работ по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, проведению экспертизы результатов инженерных изысканий, проектной документации |

| | |
|--------|--|
| V/02.7 | Контроль обеспечения требуемого уровня качества проектных решений в процессе разработки и реализации проектной и рабочей документации |
| V/04.7 | Организация подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства, линейного объекта, в том числе при возобновлении строительства (реконструкции) после консервации |
| V/05.7 | Обеспечение соблюдения в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объекта капитального строительства (линейного объекта) требований проектной документации, технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов, специальных технических условий |

Задание для выполнения лабораторной работы должно быть выполнено в соответствии с наставлениями преподавателя. В начале занятия, преподаватель объясняет алгоритм выполнения работы, в процессе реализации задания отвечает на возникшие вопросы студентов, и после проверяет правильность и точность выполнения задания.

3.2 Темы докладов, сообщений

Ниже приведены примеры вариантов докладов по теме: «Применение геоинформационных технологий в различных областях»:

- 1 Гис-технологии в лесном хозяйстве;
- 2 Гис-технологии в сельском хозяйстве;
- 3 Гис-технологии в экологии;
- 4 Гис-технологии на транспорте;
- 5 Гис-технологии в строительстве.
- 6 Гис-технологии в археологии;
- 7 Гис-технологии в изысканиях;
- 8 Гис-технологии в землеустройстве;
- 9 Гис-технологии в нефтегазовой отрасли;
- 10 Гис-технологии в географии;
- 11 Гис-технологии в геодезии и картографии;
- 12 Гис-технологии в геологии и др.

3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету

Раздел 1 «Введение»

- 1.1 История возникновения геоинформационных систем;
- 1.2 Применение ГИС в различных отраслях;
- 1.3 Место ГИС среди других автоматизированных систем;
- 1.4 Виды картографических проекций;
- 1.5 Характеристика технических средств для ввода и вывода данных;
- 1.6 Применение ГИС: электронные карты;
- 1.7 Инструментальные средства ГИС, назначение и возможности;

Раздел 2 «Информация в ГИС»

- 2.1 Функциональные возможности ГИС;
- 2.2 Обзор ГИС существующих в настоящее время и их функциональные возможности;
- 2.3 Координатные данные и их основные типы;
- 2.4 Методы и средства визуализации в ГИС;
- 2.5 Способы ввода данных в ГИС и их преобразование;
- 2.6 Отображение объектов реального мира в ГИС;
- 2.7 Атрибутивное описание данных, точность атрибутивных и координатных данных;
- 2.8 Что представляет собой пространственный объект, основные типы графических объектов;
- 2.9 Векторные и растровые модели;

Раздел 3 «Геоанализ»

- 3.1 Общие принципы построения моделей данных в ГИС, основные понятия моделей данных;

- 3.2 Анализ растровых изображений;
- 3.3 Создание моделей поверхностей;
- 3.4 Выделение объектов по пространственным критериям;
- 3.5 Сетевой анализ;
- 3.6 Анализ пространственного распределения объектов в ГИС;

Раздел 4 «Базы данных»

- 2.1 Понятие о базах данных и их разновидностях;
- 2.2 Особенности организации данных в ГИС;
- 2.3 Картографическая база данных;
- 2.4 Атрибутивная база данных;
- 2.5 Картометрические измерения;
- 2.6 Построение буферных зон;

Раздел 5 «Методы сбора геоданных»

- 2.1 Системы глобального позиционирования и ГИС;
- 2.2 Космический сектор спутниковых систем глобального позиционирования;
- 2.2 Наземное лазерное сканирование;
- 5.4 Классификация GPS-приемников;
- 2.3 Воздушное лазерное сканирование;
- 5.6 Основные блоки сканирующих устройств;
- 5.7 Области применения лазерного сканирования.

3.4 Типовые тестовые задания по дисциплине

Тестирование проводится в процессе изучения дисциплины или раздела данной дисциплины, а также по завершению изучения дисциплины и раздела (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Компьютерное тестирование обучающихся по разделам и дисциплине используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации в виде зачета.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

Типы тестовых заданий:

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

Структура тестовых материалов по дисциплине

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Раздел (ТЕМА) в соответствии с РПД (с соответствующим | Содержательный элемент | Характеристика содержательного элемента | Количество тестовых заданий, типы ТЗ |
|--|---|------------------------|---|--------------------------------------|
|--|---|------------------------|---|--------------------------------------|

| | номером) | | | |
|--|----------------------------|---|----------|--------------------|
| ПК-2.1 Моделирует транспортные сооружения в программном обеспечении для автоматизированного проектирования | Раздел 1. Введение | Тема: Геоинформационные системы. Основные понятия и определения | Знание | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Действие | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | Тема: Создание классификатора электронных карт | Знание | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Действие | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | Тема: Организация информации в ГИС | Знание | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Действие | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | Раздел 2. Информация в ГИС | Тема: Создание проекта электронной карты | Знание | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Действие | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | Функции ГИС | Знание | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Действие | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | Контроль качества электронных карт | Знание | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Действие | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | Раздел 3. Геоанализ | Геоанализ и моделирование в ГИС | Знание | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Действие | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | Построение 3D моделей, профилей и буферных зон | Знание | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Действие | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | Создание графа автомобильных дорог | Знание | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Действие | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | Раздел 4. Базы данных | Базы данных | Знание | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Действие | 3 – ОТЗ |

| | | | | |
|-------|----------------------------------|--|------------------------|--------------------|
| | | Создание баз данных | Знание | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Действие | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | Формирование SQL-запросов | Знание | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | | Действие | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | Раздел 5. Методы сбора геоданных | Методы сбора геоданных | Знание | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Действие | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | Построение топографической поверхности по геодезическим данным | Знание | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Действие | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| Итого | | | 120 – ЗТЗ 120 – ОТЗ | |

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КРИЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины

*Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины*

Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9 – ЗТЗ.
Норма времени – 60 мин.

1. Сколько существует основных этапов процесса проектирования ГИС - _____
2. Наиболее распространенным среди векторных форматов является: _____
3. Выберите правильный ответ.
Какие данные используются в базе данных геоинформационных систем
 А) описательные
 В) пространственные
 С) пространственные и описательные
4. Выберите правильный ответ.
Столбцы таблиц базы данных в ГИС называют:
 А) атрибутами
 В) записями
 С) полями
 D) амплитудами

5. Выберите правильный ответ.

Автоматизированная система управления - это...

- В) робот-автомат;
- С) система принятия управленческих решений с привлечением компьютера
- Д) приложение на базе андроид;
- Е) комплекс технических и программных средств, обеспечивающих управление объектом в производственной, научной или общественной жизни

6. Выберите правильные ответы.

Способами ввода данных являются: _____, _____

7. Выберите правильный ответ.

Основные преобразования исходных данных в ГИС:

- А) поворот и движение
- В) перенос, вращение
- С) перенос, поворот и масштабирование
- Д) копирование

8. Выберите правильные ответы.

Модель ГИС, в основу которой положен функциональный принцип, включает компоненты:

- А) базу данных
- В) справочную подсистему
- С) систему управления БД
- Д) пользовательский интерфейс

9. Выберите правильные ответы.

Какие из нижеперечисленных форматов относятся к растровым форматам:

- А) GIFF
- В) TIFF
- С) JPEG
- Д) PCX

10. Выберите правильные ответы.

Для решения каких задач в ГИС используются SQL-запросы

- А) для комбинирования двух и более таблиц одну новую таблицу
- В) для создания вычисляемых колонок
- С) для обобщения данных таким образом, чтобы просматривать суммарные данные по таблице
- Д) для создания вычисляемых колонок

11. Выберите правильный ответ.

Какие из нижеперечисленных форматов относятся к векторным форматам

- А) DXF
- В) PIG
- С) JPEG
- Д) GIFF

12. Дополните.

База данных - это...

13. Дополните.

Информационная база предназначена для...

14. Дополните.
Автоматизированными называют информационные системы, в которых _____

15. Дополните.
Способами ввода данных являются...

16. Дополните.
Чем описывается топологическая информация в ГИС?

17. Дополните.
К функциям пространственного анализа относят...

18. Установите соответствие

- | | |
|--|--|
| 1. Геоинформационные технологии | А) метод оцифровки изображений, при котором пользователь ГИС создает векторные объекты путем постановки отметок (трассировки) на фоне растровой подложки |
| 2. Координатная сетка | В) системы, в которых представление, хранение и обработка информации осуществляется с помощью вычислительной техники |
| 3. Трассировка | С) технологическая основа создания географических информационных систем, позволяющая реализовать их функциональные возможности |
| 4. Управленческие информационные системы | Д) это совокупность горизонтальных (широта) и вертикальных (долгота) линий, располагаемых на мировых картах через равные промежутки |
| 5. Автоматизированные информационные системы | Е) системы, которые используют для поддержки принятия решений на уровне контроля за операциями |

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

| Наименование оценочного средства | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения |
|---|---|
| Проверка выполненного задания в ГИС среде (компьютерные технологии) | На первом занятии преподаватель информирует обучающихся требования к проверке выполненного задания в ГИС среде по лабораторным работам. Преподаватель на практическом занятии, доводит до обучающихся: тему работы, знакомит с теоретическими аспектами выполнения работы, оповещает о сроках сдачи работы. |
| Сообщение, доклад | Преподаватель информирует о проведении одного из занятий в форме сообщения и доклада с использованием компьютерных технологий, представляющее собой вид самостоятельной работы обучающегося, результатом которого является публичное |

| | |
|---------------|--|
| | выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической темы. |
| Собеседование | Преподаватель проводит собеседование по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач |
| Тест | Тестирование проводится по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структура итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации, как в форме зачета, так и в форме экзамена. Тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформированы их из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом |

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний.

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

| Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля | Оценка |
|---|--------------|
| Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю | «зачтено» |
| Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю | «не зачтено» |

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета могут быть использованы результаты тестирования:

| Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|---|---------------------------------|
| Обучающийся набрал при тестировании 60 и более баллов | Обучающийся к зачету допущен |
| Обучающийся набрал при тестировании менее 60 баллов | Обучающийся к зачету не допущен |

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.