

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

Кафедра «Техносферная безопасность»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы геоинформатики и навигации»**

Специальность:	<u>23.05.04 – Эксплуатация железных дорог</u>
Специализация:	<u>Магистральный транспорт</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Основы геоинформатики и навигации» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности 23.05.01 «Эксплуатация железных дорог» специализация «Магистральный транспорт», а также приобретение ими:

- знаний об области применения ГИС, классификации ГИС; основных функциях ГИС; способах хранения и обработки пространственных данных, концепции слоев, электронных картах и растрах, средствах задания типа картографических проекций; средствах обработки данных, пространственных запросах, пространственном анализе, средствах редактирования карт, концепции баз данных, хранении графических объектов и атрибутивной информации, принципах функционирования внутренних и внешних СУБД, интеграторах баз данных, ODBC; создании ГИС-приложений, средствах интеграции COM и OLE, средствах разработки ГИС-приложений, использовании внешних сред разработки приложений; отечественных и зарубежных ГИС на современном российском рынке.
- умений осуществлять обработку пространственной информации, выполнять картографирование и анализ данных в среде ГИС;
- навыков работы с широко известными программными продуктами ГИС.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Основы геоинформатики и навигации" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-9	готовностью к использованию современных методик метрологического обеспечения, стандартизации и лицензионного сопровождения процессов при организации деятельности транспортно-технологических систем
-------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, тренинги, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Технические средства, используемые в учебном процессе: компьютерное и мультимедийное оборудование, прикладное программное обеспечение, электронная библиотека курса, ресурсы интернет. При изучении курса студентам предоставляются персональные компьютеры класса Pentium-150 и выше. Программное обеспечение ГИС: ESRI ArcView 3.2a; Для выполнения лабораторных работ студентам предоставляются методические

указания к их выполнению. Лабораторные работы выполняются на ПК с использованием пакета прикладных программ ArcView, совместимой со средой "Windows". Для эффективного изучения настоящего курса в библиотеке университета имеется учебная и научная литература по информационным и геоинформационным системам и по пакету прикладных программ ArcView. Образовательные технологии в рамках дисциплины "Основы геоинформатики и навигации", в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе, рассматриваются как совокупность традиционных методов (направленных на передачу определённой суммы знаний и формирование базовых навыков практической деятельности с использованием фронтальных форм работы) и инновационных технологий, а также приёмов и средств, применяемых для формирования у студентов необходимых умений и развития предусмотренных компетенциями навыков. Специфика дисциплины определяет необходимость широко использовать такие современные образовательные технологии, как: \* технология модульного обучения (деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс); \* гуманитарные технологии - технологии обеспечения мотивированности и осознанности образовательной деятельности студентов, технологии сопровождения индивидуальных образовательных маршрутов студентов, обеспечения процесса индивидуализации обучения студентов (организация взаимодействия преподавателя со студентами как субъектами вузовского образовательного процесса с целью создания условий для понимания смысла образования в вузе, организации самостоятельной образовательной деятельности, будущей профессиональной деятельности, а также условий для развития личностного и реализации творческого потенциала); \* технология дифференцированного обучения (осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей и возможностей); \* технология обучения в сотрудничестве (ориентирована на моделирование взаимодействия студентов с целью решения задач в рамках профессиональной подготовки студентов, реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач); \* информационно-коммуникационные технологии (использование современных компьютерных средств и Интернет-технологий, что расширяет рамки образовательного процесса, повышает его практическую направленность, способствует интенсификации самостоятельной работы студентов и повышению познавательной активности); \* технологии проблемного и проектного обучения (способствуют реализации междисциплинарного характера компетенций, формирующихся в процессе обучения: работа с профессионально ориентированной литературой, справочной литературой с последующей подготовкой и защитой проекта, участия в студенческих научных конференциях). Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствует формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист. Реализация компетентностного и личностно-деятельностного подходов с использованием перечисленных технологий предусматривает активные и интерактивные формы обучения (диалогический характер коммуникативных действий преподавателя и студентов), при этом по дисциплине "Основы геоинформатики и навигации" лабораторные занятия с использованием интерактивных форм составляют 4 ч..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

#### **Раздел 1. Геоинформатика**

Место ГИС среди информационных технологий. Аналоговые и цифровые информационные системы, базы данных и системы управления базами данных. Обработка пространственной информации и работа с базами данных. Определение геоинформационных систем (ГИС). История развития и становления геоинформационных систем как нового метода исследований. Роль геоинформационных систем в структуре современного общества. Составные части геоинформационных систем: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители, методы. Задачи, решаемые ГИС: ввод, манипулирование, хранение и управление данными, анализ и запрос, визуализация. Связанные технологии.

посещение лекций

## РАЗДЕЛ 2

### Раздел 2. Организация информации в ГИС

#### Раздел 2. Организация информации в ГИС

Источники информации для ГИС: карты бумажные и цифровые, базы данных, данные систем наблюдения, мониторинга, аэрофотоснимки и др. Особенности применения данных дистанционного зондирования при работе с геоинформационными системами. Основные элементы ГИС: векторные данные, табличные данные, растровая подложка. Дополнительные элементы ГИС: другие таблицы, тексты, рисунки, фотографии, звук, видео и др. Источники пространственных данных. Интеграция разнородных данных в ГИС. Особенности и системы ввода данных в геоинформационные системы: ввод с помощью клавиатуры, координатная геометрия, ручное цифрование, сканирование. Проблемы цифрования карт. Векторная и растровая модели. Соглашения, принятые для растровой ГИС: разрешение, площадной контур, значение, местоположение. Векторная модель данных. Примеры векторного представления пространственных объектов. Типы векторных объектов, основанные на определении пространственных размеров. Безразмерные типы объектов. Одномерные типы объектов. Двумерные типы объектов. Примеры слоев, составленных из пространственных объектов линейного, полигонального типа. Формы векторной модели данных. Топологическое представление векторных объектов. Аналитические возможности векторных ГИС.

посещение лекций

## РАЗДЕЛ 3

### Раздел 3. Создание ГИС

Этапы создания ГИС. Принципы работы с настольными ГИС на примере ArcView. Знакомство с интерфейсом, видами и темами. Загрузка данных в ArcView. Отображение тем. Работа с таблицами. Создание и редактирование шейп\_файлов. Запрашивание и анализ тем. Геокодирование адресов. Создание компоновок. Пространственный анализ данных. Пространственный анализ данных, действия с таблицами и отображение результатов на карте, связывание в единый документ. Операции с картами: создание, редакция, конверсия проекций, географическая привязка, измерение длин и площадей,

создание легенд. Этапы подготовки карт с помощью геоинформационных систем.  
Растровая подложка – координатная привязка раstra. Операции с таблицами: создание, заполнение, связывание, запрос, построение диаграмм

посещение лекций и выполнение ЛР

#### РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Основные задачи, решаемые ГИС. Сфера применения. Возможности ГИС  
Применение ГИС в различных отраслях. Использование ГИС в градостроительстве и управлении городскими территориями. ГИС-технологии в транспортной сфере: при планировании, проектировании, строительстве и эксплуатации автодорог, при управлении и мониторинге воздушного транспорта, при работе с городским пассажирским транспортом. ГИС на железнодорожном транспорте: управление инфраструктурой и ее развитие, управление парком подвиж

посещение лекций

#### РАЗДЕЛ 5

Зачет по курсу

Зачет

Зачет