

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)



УТВЕРЖДАЮ

Директор по учебной работе

И.Э.Вильданов

23 "

α

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.12 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

23.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

ОРГАНИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Год набора 2017, 2018

Кафедра

Дорожно-строительные машины

г. Казань - 2018 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «6» марта 2015 г. № 165 и рабочим учебным планом КазГАСУ.

Разработал:
профессор кафедры
«Дорожно-строительные машины»
д.п.н., доцент Гатиятуллин М.Х.

Рассмотрена и одобрена на заседании
кафедры дорожно-строительные машины

“ 01 ” 06 201 8 г.

Протокол № 10

Заведующий кафедрой

 /Сахапов Р.Л./

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии

Института транспортных сооружений

“ 21 ” 06 201 8 г.

Протокол № 28

 /Смирнов Д.С./

(подпись)

Руководитель ОПОП

 /Сахапов Р.Л./

(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

| | |
|---|--|
| <p>Дисциплина «Геоинформационные системы» <i>место дисциплины – базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p> | |
| <p><i>Цель освоения дисциплины</i></p> | <p>формирование у обучающихся компетенций работы в области геоинформационных систем (ГИС), включая способы, методы и алгоритмы сбора, обработки и хранения в этих системах пространственно распределенной и атрибутивной информации применительно к дорожной отрасли.</p> |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p> | <p>ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ПК-18 способностью использовать современные информационные технологии как инструмент оптимизации процессов управления в транспортном комплексе;</p> |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способы хранения и обработки пространственных данных, концепцию слоев, электронные карты и растры, средства задания типа картографических проекций; – средства обработки данных, пространственные запросы, пространственный анализ, средства редактирования карт, концепция баз данных, хранение графических объектов и атрибутивной информации, принципы функционирования внутренних и внешних СУБД. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать и актуализировать векторные данные автомобильных дорог на основе традиционных и цифровых карт и планов, а также на основе аэро- и космических снимков (фотографических и цифровых); – осуществлять обработку растровых и векторных геоинформационных данных в ГИС. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами обработки пространственной информации, выполнять картирование и анализ данных в среде ГИС; – методами управления транспортным комплексом на основе ГИС. |
| <p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p>Тема 1: Введение. Понятие «Географические информационные системы (ГИС). Тема 2: Модели пространственных данных. Тема 3: Структура и источники геоданных. Тема 4: Работа с картами в ГИС. Тема 5: Визуализация пространственных данных. Тема 6: Пространственный анализ. . Тема 7: Программный комплекс IndorRoad. Тема 8: ГИС автомобильных дорог IndorGIS/Road 3.0. Тема 9: Применение ГИС в дорожном хозяйстве</p> |

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «*Геоинформационные системы*» является формирование у обучающихся компетенций работы в области геоинформационных систем (ГИС), включая способы, методы и алгоритмы сбора, обработки и хранения в этих системах пространственно распределенной и атрибутивной информации применительно к дорожной отрасли.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки *23.03.01 Технология транспортных процессов*, направленность (профиль) «*Организация и безопасность движения*» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «*Геоинформационные системы*».

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

| Код компетенции | Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-----------------|--|--|
| ОПК 5 | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; | Знать: способы хранения и обработки пространственных данных, концепции слоев, электронные карты и растры, средства задания типа картографических проекций. |
| | | Уметь: создавать и актуализировать векторные данные автомобильных дорог на основе традиционных и цифровых карт и планов, а также на основе аэро- и космических снимков (фотографических и цифровых). |
| | | Владеть: способами обработки пространственной информации, выполнять картирование и анализ данных в среде ГИС. |
| ПК 18 | способностью использовать современные информационные технологии как инструмент оптимизации процессов управления в транспортном комплексе; | Знать: средства обработки данных, пространственные запросы, пространственный анализ, средства редактирования карт, концепции баз данных, хранение графических объектов и атрибутивной информации, принципы функционирования внутренних и внешних СУБД. |
| | | Уметь: осуществлять обработку растровых и векторных геоинформационных данных в ГИС. |
| | | Владеть: методами управления транспортным комплексом на основе ГИС. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «*Геоинформационные системы*» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами Математика Информатика.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин Информационные технологии на транспорте Транспортная логистика Интеллектуальные транспортные системы, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина изучается во 2 семестре на 1 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часа.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

| Вид учебной работы | Трудоемкость, академ. часы | | |
|---|----------------------------|--------------|-------------------------------|
| | Очная форма | | |
| | Распределе ние часов | Семестр 2 | Объем контактной работы |
| Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов: | 60 | 60 | 60 |
| - лекции (Л) | 20 | 20 | 20 |
| - практические занятия (ПЗ) | 40 | 40 | 40 |
| Самостоятельная работа (всего), в том числе: | 48 | 48 | 1 |
| - по разделу “Р – индивидуальная работа” | 22 | 22 | |
| - написание реферата (Рф.) | 1/10 | 1/10 | |
| - выполнение контрольной работы (Кр.) | 2/12 | 2/12 | |
| - по разделу “Т – текущая работа” | 26 | 26 | |
| - самостоятельное изучение разделов, - проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами), - подготовка к практическим занятиям | 20 | 20 | |
| - подготовка к зачету | 6 | 6 | |
| Вид промежуточной аттестации | зачет | зачет | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | академические часы | 108 | 61 |
| | зачётные единицы | 3 | 3 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

| Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание | Объем, акад. часы |
|--|----------------------|
| Тема 1: Введение. Понятие «Географические информационные системы (ГИС). Понятие ГИС. Функциональные возможности ГИС. Общая структура ГИС. Классификация ГИС. Организация данных в ГИС. | 2 |
| Тема 2: Модели пространственных данных. Классификация моделей. Нетопологическая модель данных. Топологическая модель данных «Покрытие». Модель транспортной сети. Растровая модель данных. Триангуляционная модель поверхностей. Геореляционная модель данных. Геобазы данных. | 2 |
| Тема 3: Структура и источники геоданных. Системы координат Картографические проекции. Картографические и координатные сетки Разграфка и номенклатура карт. Источники пространственных данных. Векторизация. Дистанционное зондирование. Геодезические изыскания. Глобальные | 2 |

| Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание | Объем, акад. часы |
|---|-------------------|
| <i>системы позиционирования. Фото- и видеосъемка. Форматы данных.</i> | |
| Тема 4: Работа с картами в ГИС. <i>ГИС-проекты. Навигация по карте. Получение информации по объектам. Горячая связь. Видеоряды. Публикация карт.</i> | 2 |
| Тема 5: Визуализация пространственных данных. <i>Тематические карты. Условные знаки. Визуализация векторных данных. Визуализация растровых данных. Визуализация транспортных сетей. Визуализация поверхностей. Трехмерная визуализация. Картографические анимации.</i> | 2 |
| Тема 6: Пространственный анализ. <i>Измерительные операции. Векторный анализ. Геостатистика. Сетевой анализ. Анализ поверхностей.</i> | 2 |
| Тема 7: Программный комплекс IndorRoad. <i>Общие сведения о системе. САПР автомобильных дорог IndorCAD/Road 5.2. Система подготовки чертежей IndorDraw 5.2. Геодезический редактор IndorSurvey 2.0. Редактор дорожных знаков в IndorRoadSign 1.0. Работа с видеорядами в IndorVideoRow 1.0.</i> | 2 |
| Тема 8: ГИС автомобильных дорог IndorGIS/Road 3.0. <i>Информационные системы автомобильных дорог. Общие сведения о системе IndorGIS/Road. Концепция построения системы IndorGIS/Road. Общие приемы работы. Просмотр, ввод и редактирование данных. Формирование отчетов. Работа с пространственной информацией. Управление правами доступа Информационная модель.</i> | 2 |
| Тема 9: Применение ГИС в дорожном хозяйстве. <i>Информационные технологии в дорожном хозяйстве. Программы развития и обоснование инвестиций. Проектирование и реализация проектов дорог. Транспортные потоки и организация движения. Паспортизация, инвентаризация и кадастр. Эксплуатация автомобильных дорог.</i> | 4 |
| ИТОГО | 20 |

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

| Номер раздела (темы) | Тема и содержание практического занятия | Объем, акад. часы |
|----------------------|--|-------------------|
| 1 | ПЗ 1 Географические информационные системы и их функциональные возможности. 1. Понятие о географических информационных системах. 2. Функциональные возможности ГИС. 3. Источники данных, их типы и особенности. 4. Формы представления пространственных данных: структуры и форматы. 5. Системы управления базами данных в современной геоинформатике. | 6 |
| 2 | ПЗ 2 Аналитические инструменты ГИС. 1. Картометрические функции. 2. Построение буферных зон. 3. Анализ ближайшего соседа. 4. Организация выборок. 5. Построение поверхностей. 6. Анализ видимости/невидимости. 7. Построение графиков по атрибутивным данным. | 6 |
| 3 | ПЗ 3 Структура ГИС как интегрированной системы. | 6 |

| Номер раздела (темы) | Тема и содержание практического занятия | Объем, акад. часы |
|----------------------|---|-------------------|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные элементы структуры геоинформационных систем. 2. Использование баз данных в геоинформационных системах. 3. Применение экспертных систем в ГИС, методов обработки различных данных и моделирования. | |
| 4,5 | <p>ПЗ 4 Функциональные возможности современных ГИС.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обзор ГИС существующих в настоящее время и их. 2. функциональные возможности и назначение. 3. Регистрация, ввод и хранение данных. 4. Анализ данных и моделирование. 5. Методы и средства визуализации данных. 6. Отражение динамики географических объектов, пространственно-временных характеристик систем с помощью компьютерных карт, символов. 7. Конкретные примеры применения ГИС. | 6 |
| 6,7 | <p>ПЗ 5 Место ГИС среди других автоматизированных систем.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сравнение геоинформационных систем с различными пакетами автоматизированных систем обработки и хранения данных. 2. Прикладные аспекты ГИС для задач управления. 3. ГИС как среда научных и прикладных исследований. | 4 |
| 8,9 | <p>ПЗ 6 Применение ГИС в дорожном хозяйстве.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информационные технологии в дорожном хозяйстве 2. Программы развития и обоснование инвестиций. 3. Проектирование и реализация проектов дорог 4. Транспортные потоки и организация движения. 5. Паспортизация, инвентаризация и кадастр. 6. Эксплуатация автомобильных дорог. | 6 |
| 9 | <p>ПЗ 7 Применение ГИС различных областях народного хозяйства, в научных исследованиях и управлении.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Примеры применения ГИС в различных областях народного хозяйства, в научных исследованиях и управлении. 2. Процесс применения ГИС от накопления данных до решения практических задач. | 6 |
| | ИТОГО | 40 |

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

| Номер раздела (темы) | Вид самостоятельной работы студента | Название (содержание работы) | Объем, акад. часы |
|----------------------|---|---|-------------------|
| | по разделу “Р – индивидуальная работа” | | 22 |
| 8-9 | реферат №1 | Согласно индивидуальному заданию | 10 |
| 1-4 | Контрольная работа №1 | Задания для контрольной работы №1 по темам 1-4 | 6 |
| 5-7 | Контрольная работа №2 | Задания для контрольной работы №2 по темам 5-7 | 6 |
| | по разделу “Т – текущая работа” | | 26 |
| 1-9 | Подготовка к лекциям Самостоятельное изучение теоретического материала Подготовка к практическим занятиям | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в | 20 |

| Номер раздела (темы) | Вид самостоятельной работы студента | Название (содержание работы) | Объем, акад. часы |
|----------------------|-------------------------------------|---|-------------------|
| | | периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах; изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания | |
| 1-9 | Подготовка к сдаче зачета | Повторение и закрепление изученного материала | 6 |
| ИТОГО | | | 48 |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, в форме контрольной работы, реферата. Текущему контролю подлежат посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «*Геоинформационные системы*») является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля во 2 семестре 1 курса (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|-------|--|---|-----------------------------------|----------------------------------|
| | | | наименование оценочного средства* | Количество заданий или вариантов |
| 1 | Введение. Понятие «Географические информационные системы (ГИС) | ОПК 5, ПК 18 | Кр№1 | 3 |
| 2 | Модели пространственных данных | ОПК 5, ПК 18 | Кр№1 | 3 |
| 3 | Структура и источники геоданных | ОПК 5, ПК 18 | Кр№1 | 3 |
| 4 | Работа с картами в ГИС | ОПК 5, ПК 18 | Кр№1 | 3 |
| 5 | Визуализация пространственных данных. | ОПК 5, ПК 18 | Кр№2 | 3 |
| 6 | Пространственный анализ | ОПК 5, ПК 18 | Кр№2 | 3 |
| 7 | Программный комплекс IndorRoad. | ОПК 5, ПК 18 | Кр№2 | 3 |
| 8 | ГИС автомобильных дорог IndorGIS/Road 3.0. | ОПК 5, ПК 18 | Рф | 10 |
| 9 | Применение ГИС в дорожном хозяйстве | ОПК 5, ПК 18 | Рф | 10 |
| | Все разделы | ОПК 5, ПК 18 | Зачет | 60 |

* Примечание: Рф – реферат, Кр – контрольная работа

5.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов (презентаций)

1. Примеры использования ГИС при изысканиях и проектировании автомагистралей.
2. Цифровые модели проекта дороги.
3. Непрерывная технология цифрового представления автомагистралей и специальных сооружений.
4. Использование ГИС на этапе строительства автомагистралей (3D системы). ГИС при содержании автомагистралей.
5. Диагностика и комплексные автоматизированные системы управления автомагистралями на базе ГИС.
6. Электронные паспорта дорог.
7. Электронные карты при организации работ по зимнему содержанию и для пользователей автомобильных дорог.
8. Организация движения и управление транспортными потоками.
9. Решение вопросов землепользования с использованием ГИС.
10. Экологический мониторинг придорожных территорий.

Варианты заданий для контрольной работы

Контрольная работа №1

Особенности представления пространственных данных в дорожных информационных системах.

Контрольная работа №2

Технические средства для сбора полевой информации в ГИС, технические средства инженерного мониторинга, 3D системы для дорожного строительства.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Методы сбора данных в ГИС. Сбор полевой информации. Технические средства.
2. Системы глобального позиционирования.
3. Преобразования координат в ГИС.
4. Понятие сквозной цифровой технологии в дорожной отрасли.
5. Цифровые карты. Территориальные уровни использования ГИС, соответствующие им масштабы карт.
6. Сетевые модели в ГИС
7. Классификация информации в ГИС в зависимости от времени хранения.
8. Методы сбора данных в ГИС. Сбор полевой информации. Технические средства.
9. Транспортные задачи.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| | |
|---|--|
| Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части) | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
| ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; | |
| Знать: способы хранения и обработки пространственных данных, концепция слоев, электронные карты и растры, средства задания типа картографических проекций. | Системы координат, используемые в ГИС. |
| Уметь: создавать и актуализировать векторные данные автомобильных дорог на основе традиционных и цифровых карт и планов, а также на основе аэро- и космических снимков (фотографических и цифровых). | Векторная модель геоданных. |
| Владеть: способами обработки пространственной информации, выполнять картирование и анализ данных в среде ГИС. | Привязка растрового изображения к пользовательской системе координат или к картографической проекции |
| ПК-18 способностью использовать современные информационные технологии как инструмент оптимизации процессов управления в транспортном комплексе; | |
| Знать: средства обработки данных, пространственные запросы, пространственный анализ, средства редактирования карт, концепция баз данных, хранение графических объектов и атрибутивной информации, принципы функционирования внутренних и внешних СУБД. | Создание, редактирование и конвертирование векторных ГИС-проектов. |
| Уметь: осуществлять обработку растровых и векторных геоинформационных данных в ГИС. | Принцип обработки растровых и векторных геоинформационных данных в ГИС. |
| Владеть: методами управления транспортным комплексом на основе ГИС. | Использование ГИС на этапе строительства автомагистралей (3D системы). ГИС при содержании автомагистралей. |

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «*Геоинформационные системы*» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

| Результат зачета | Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями) |
|------------------|--|
| «зачтено» | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе. |
| «не зачтено» | При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины |

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

| № п/п | Наименование | Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре |
|-------|---|---------------------------------------|
| 1 | Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений : Учеб.пособие. - М. : АСВ, 2000. - 200с. : ил. - ISBN 5-93093-064-3 : 78.00. | 24 экз. |
| 2 | Инженерная геодезия и геоинформатика [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ М.Я. Брынь [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2012.— 496 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36328.html .— ЭБС «IPRbooks» , по паролю | ЭБС IPRbooks |

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

| № п/п | Наименование | Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре |
|-------|---|---------------------------------------|
| 1 | Перфилов, В.Ф. Геодезия [Текст] : учебник / Скогорева, Раиса Николаевна, Усова, Наталия Владимировна. - 2-е изд. - М. : Высшая школа, 2006. - 350с. : ил. - ISBN 5-06-004818-7 : 500.00. | 1 экз. |
| 2 | Справочная энциклопедия дорожника [Текст]. т.УІ. геоинформационные системы в дорожном хозяйстве / А.В.Скворцов и др. - М. : ФГУП "ИНФОРМАВТОДОР", 2006. - 372с. - ISBN 5-7511-1036-6 : 2500.00. | 1 экз. |

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Учебно-методические указания, Построение плана теодолитной съемки. Подготовка данных для перенесения проекта сооружения в натуру, гриф Другие грифы, издательство: КГАСУ, Казань, Россия, 2015, 16 с., 1 п.л.. Авторы: Боровских В.С., Лапаева В.В.;
2. Геодезические изыскания и разбивочные работы в строительстве (Часть Сост. В.С.Боровских. Казань: КГАСУ, 2016 - 27 с.
3. Геодезические изыскания и разбивочные работы в строительстве (Часть 2)/Сост. В.С.Боровских. Казань: КГАСУ, 2017 - 30 с.

заверено НТБ КГАСУ 

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. «Российское образование» федеральный портал <http://www.edu.ru/>.
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>.
4. Страница кафедры «Дорожно-строительные машины» на сайте КГАСУ <https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/its/kdsm/>.
5. Сетевое издание "Техника и технология транспорта: научный Интернет-журнал" <http://transport-kgasu.ru/>.

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов
3. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено

7.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать следующие электронные источники информации:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
3. Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
5. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
6. Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/>.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «*Геоинформационные системы*» изучается в течение 2 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|-----------------------------------|---|
| Занятия лекционного типа (лекции) | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Практические | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, |

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|------------------------|---|
| занятия | структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Решение задач. |
| Реферат | <i>Реферат</i> : Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Разработка реферата является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов очного и заочного обучения. Студенты очного обучения разрабатывают рефераты по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося. Тему реферата студент выбирает самостоятельно из перечня приведённых. Не исключается возможность частичного изменения темы по согласованию с преподавателем, если это будет способствовать улучшению качества реферата. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения. |
| Контрольная работа | Проработка: лекционного материала по теме выполняемой работы; решенных на практических занятиях задач и примеров; подготовка ответов к контрольным вопросам и др. |
| Самостоятельная работа | Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. |
| Подготовка к зачету | Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций. |

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

| № п./п. | Вид учебной работы | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---------|------------------------------------|---|--|
| 1 | Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран. |
| 2 | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук). |
| 3 | Самостоятельная работа обучающихся | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета |