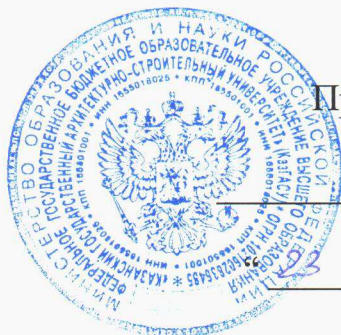


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Э.Вильданов

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.05.02 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В
ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

**23.03.02 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

**ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ,
ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Год набора 2016

Кафедра

Дорожно-строительные машины

г. Казань - 2018 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от “6”марта 2015 г. № 162 и рабочим учебным планом КазГАСУ.


Разработал:
профессор кафедры
«Дорожно-строительные машины»
д.т.н., профессор Сахапов Р.Л.

Рассмотрена и одобрена на заседании
кафедры дорожно-строительные машины

“01” 06 2018 г.

Протокол № 10

Заведующий кафедрой

 /Сахапов Р.Л./

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии

Института транспортных сооружений

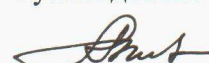
“21” 06 2018 г.

Протокол № 28

 /Смирнов Д.С./

(подпись)

Руководитель ОПОП

 /Сахапов Р.Л./

(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

<p>Дисциплина «Геоинформационные системы в дорожном строительстве» <i>место дисциплины – вариативная часть, дисциплина по выбору</i> <i>Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – зачет / курсовая работа</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование уровня освоения у обучающихся компетенций 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. Также изучаются основные широко известные программные продукты ГИС, методы и средства создания приложений в среде ГИС для дорожной отрасли.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; ПК-10 способностью участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать: – отечественные и зарубежные ГИС на современном российском рынке; – преимущества ГИС в сравнении с другими современными методами хранения и обработки пространственных данных; – способы хранения и обработки пространственных данных, концепция слоев, электронные карты и растры, средства задания типа картографических проекций. Уметь: – использовать разнообразные пространственные данные для решения практических задач строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог в геоинформационной среде; – применять полученные знания при решении практических задач. Владеть: – принципами геоинформационного моделирования автомобильных дорог и других пространственных объектов; – способами обработки пространственной информации, выполнять картирование и анализ данных в среде ГИС.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Тема 1: Введение в геоинформатику. 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 в дорожном строительстве*» является формирование уровня освоения у обучающихся компетенций 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. Также изучаются основные широко известные программные продукты ГИС, методы и средства создания приложений в среде ГИС для дорожной отрасли.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 23.03.02 *Наземные транспортно-технологические комплексы*, направленность (профиль) «*Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование*» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «*Геоинформационные системы в дорожном строительстве*».

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК 2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;	Знать: отечественные и зарубежные ГИС на современном российском рынке; преимущества ГИС в сравнении с другими современными методами хранения и обработки пространственных данных.
		Уметь: использовать разнообразные пространственные данные для решения практических задач строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог в геоинформационной среде.
		Владеть: принципами геоинформационного моделирования автомобильных дорог и других пространственных объектов
ПК 10	способностью участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;	Знать: способы хранения и обработки пространственных данных, концепция слоев, электронные карты и растры, средства задания типа картографических проекций;
		Уметь: применять полученные знания при решении практических задач,
		Владеть: способами обработки пространственной информации, выполнять картирование и анализ данных в среде ГИС

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «*Геоинформационные системы в дорожном строительстве*» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами Математика, Информатика, Метрология, стандартизация и сертификация, Автомобильные перевозки.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин Эксплуатация дорожно-строительных машин, Управление техническими системами, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 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		
	Распределение часов	Семестр 6	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:	64	64	64
- лекции (Л)	36	36	36
- лабораторные занятия (ЛЗ)	10	10	10
- практические занятия (ПЗ)	18	18	18
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	80	80	3
- по разделу “К – курсовые работы, проекты”	36	36	2
- выполнение курсовой работы (КР)	36	36	2
- по разделу “Р – индивидуальная работа”	19	19	1
- выполнение контрольной работы (Кр.)	3/19	3/19	
- по разделу “Т – текущая работа”	25	25	
- 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	21	21	
- подготовка к зачету	4	4	
Вид промежуточной аттестации	Зач.	Зач.	
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	144	67
	зачётные единицы	4	4

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 в геоинформатику 1. Понятие ГИС 2. Функциональные возможности ГИС 3. Общая структура ГИС	4

Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад. часы
4. Классификация ГИС 5. Организация данных в ГИС	
Тема 2: Модели пространственных данных 1. Классификация моделей 2. Нетопологическая модель данных 3. Топологическая модель данных «Покрытие» 4. Модель транспортной сети 5. Растровая модель данных 6. Триангуляционная модель поверхностей 7. Геореляционная модель данных 8. Геобазы данных	4
Тема 3: Структура и источники геоданных 1. Системы координат 2. Картографические проекции 3. Картографические и координатные сетки 4. Разграфка и номенклатура карт 5. Источники пространственных данных 6. Векторизация 7. Дистанционное зондирование 8. Геодезические изыскания 9. Глобальные системы позиционирования 10. Фото- и видеосъемка 11. Форматы данных	4
Тема 4: Работа с картами в ГИС 1. ГИС-проекты 2. Навигация по карте 3. Получение информации по объектам 4. Горячая связь 5. Видеоряды 6. Публикация карт	4
Тема 5: Визуализация пространственных данных 1. Тематические карты 2. Условные знаки 3. Визуализация векторных данных 4. Визуализация растровых данных 5. Визуализация транспортных сетей 6. Визуализация поверхностей 7. Трехмерная визуализация 8. Картографические анимации	4
Тема 6: Пространственный анализ 1. Измерительные операции 2. Векторный анализ 3. Геостатистика 4. Сетевой анализ 5. Анализ поверхностей	4
Тема 7: Программный комплекс IndorRoad 1. Общие сведения о системе 2. САПР автомобильных дорог IndorCAD/Road 5.2 3. Система подготовки чертежей IndorDraw 5.2 4. Геодезический редактор IndorSurvey 2.0 5. Редактор дорожных знаков в IndorRoadSign 1.0 6. Работа с видеорядами в IndorVideoRow 1.0	4
Тема 8: ГИС автомобильных дорог IndorGIS/Road 3.0 1. Информационные системы автомобильных дорог	4

Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад. часы
<ul style="list-style-type: none"> 2. <i>Общие сведения о системе IndorGIS/Road</i> 3. <i>Концепция построения системы IndorGIS/Road</i> 4. <i>Общие приёмы работы</i> 5. <i>Просмотр, ввод и редактирование данных</i> 6. <i>Формирование отчетов</i> 7. <i>Работа с пространственной информацией</i> 8. <i>Управление правами доступа</i> 9. <i>Информационная модель</i> 	
<p>Тема 9: Применение ГИС в дорожном хозяйстве</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Информационные технологии в дорожном хозяйстве</i> 2. <i>Программы развития и обоснование инвестиций</i> 3. <i>Проектирование и реализация проектов дорог</i> 4. <i>Транспортные потоки и организация движения</i> 5. <i>Паспортизация, инвентаризация и кадастр</i> 6. <i>Эксплуатация автомобильных дорог</i> 	4
ИТОГО	36

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад. часы
1	ЛЗ 1 Использование баз данных в геоинформационных системах	4
2	ЛЗ 2 Анализ данных и моделирование ГИС	4
8	ЛЗ 3 Сравнение геоинформационных систем с различными пакетами автоматизированных систем обработки и хранения данных	2
	ИТОГО	10

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад. часы
1	<p>ПЗ 1 Географические информационные системы и их функциональные возможности</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Понятие о географических информационных системах.</i> 2. <i>Функциональные возможности ГИС.</i> 3. <i>Источники данных, их типы и особенности.</i> 4. <i>Формы представления пространственных данных: структуры и форматы.</i> 5. <i>Системы управления базами данных в современной геоинформатике.</i> 	2
2	<p>ПЗ 2 Аналитические инструменты ГИС</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Картометрические функции.</i> 2. <i>Построение буферных зон.</i> 3. <i>Анализ ближайшего соседа.</i> 4. <i>Организация выборок</i> 5. <i>Построение поверхностей</i> 6. <i>Анализ видимости/невидимости</i> 7. <i>Построение графиков по атрибутивным данным.</i> 	2
3	<p>ПЗ 3 Структура ГИС как интегрированной системы</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Основные элементы структуры геоинформационных систем.</i> 2. <i>Использование баз данных в геоинформационных системах.</i> 3. <i>Применение экспертных систем в ГИС, методов обработки различных данных и моделирования.</i> 	2
4,5	<p>ПЗ 4 Функциональные возможности современных ГИС</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Обзор ГИС существующих в настоящее время и их функциональные возможности и назначение.</i> 2. <i>Регистрация, ввод и хранение данных.</i> 3. <i>Анализ данных и моделирование.</i> 	2

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад. часы
	4. Методы и средства визуализации данных. 5. Отражение динамики географических объектов, пространственно-временных характеристик систем с помощью компьютерных карт, символов. 6. Конкретные примеры применения ГИС.	
6,7	ПЗ 5 Место ГИС среди других автоматизированных систем 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	ПЗ 6 Применение ГИС в дорожном хозяйстве 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	4
9	ПЗ 7 Применение ГИС различных областях народного хозяйства, в научных исследованиях и управлении 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.	2
	ИТОГО	18

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 “К – курсовые работы, проекты”		36
8-9	Курсовая работа	Согласно индивидуальному заданию	36
	по разделу “Р – индивидуальная работа”		19
1-2	Контрольная работа №1	Задания для контрольной работы №1 по разделу 2-5	6
3-4	Контрольная работа №2	Задания для контрольной работы №2 по разделу 6-9	6
5-7	Контрольная работа №3	Задания для контрольной работы №3 по разделу 10-17	7
	по разделу “Т – текущая работа”		25
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 периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах; – изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	21
1-9	Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	4
	ИТОГО		80

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, сдаче отчетов по лабораторным работам, выполнении индивидуальных заданий в форме контрольной работы, курсового проекта. Текущему контролю подлежат посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «*Геоинформационные системы в дорожном строительстве*») является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 6 семестре (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 в геоинформатику.	ОПК 2, ПК 10	Кр	Кр
2	Модели пространственных данных.	ОПК 2, ПК 10	Кр	Кр
3	Структура и источники геоданных.	ОПК 2, ПК 10	Кр	Кр
4	Работа с картами в ГИС.	ОПК 2, ПК 10	Кр	Кр
5	Визуализация пространственных данных.	ОПК 2, ПК 10	Кр	Кр
6	Пространственный анализ.	ОПК 2, ПК 10	Кр	Кр
7	Программный комплекс IndorRoad.	ОПК 2, ПК 10	Кр	Кр
8	ГИС автомобильных дорог IndorGIS/Road 3.0.	ОПК 2, ПК 10	КР	Рф
9	Применение ГИС в дорожном хозяйстве.	ОПК 2, ПК 10	КР	Рф
	Все разделы	ОПК 2, ПК 10	Зачет	40

* Примечание: Кр – контрольная работа, КР – курсовая 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.

Контрольная работа №3

Создание электронных паспортов дорог с использованием ГИС технологий.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Примерная тематика курсовых работ, типовые задания на проектирование:

1. Инженерно-геодезические изыскания (по вариантам).

Содержание курсовой работы

1. Геодезические работы при изыскании участка.
2. Проектирование и оценка проекта плановой геодезической основы.
3. Методика спутниковых измерений, приборы.
4. Угловые и линейные измерения в полигонометрии, приборы.
5. Производство топографических съёмок.
6. Проектирование и оценка точности проекта разбивочной сети

Зачет по дисциплине проводится по вопросам.

1. Понятие геопространства. Свойства геопространства.
2. Понятия геоинформации и геообъекта. Свойства геообъектов.
3. Геоинформатика как наука, производство и технология.
4. Геоинформационные системы (ГИС). Классификации ГИС.
5. Состав и функции ГИС.
6. Программное обеспечение ГИС.
7. Источники данных ГИС.
8. Организация геоинформации в ГИС.
9. Модели данных ГИС.
10. Растровая модель геоданных.
11. Векторная модель геоданных.
12. Классификаторы векторных объектов.
13. Системы координат, используемые в ГИС.

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-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;	
Знать: отечественные и зарубежные ГИС на современном российском рынке; преимущества ГИС в сравнении с другими современными методами хранения и обработки пространственных данных.	Преимущества отечественные и зарубежные ГИС
Уметь: использовать разнообразные пространственные данные для решения практических задач строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог в геоинформационной среде.	Определите координаты на местности по карте
Владеть: принципами геоинформационного моделирования автомобильных дорог и других пространственных объектов	Определение взаимного положения исходного пункта и определяемого объекта методом относительного позиционирования для выполнения геодезических
ПК-10 способностью участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;	
Знать: способы хранения и обработки пространственных данных, концепция слоев, электронные карты и растры, средства задания типа картографических проекций;	Опишите аппаратуру для приёма спутниковых радиосигналов (спутниковый приёмник)
Уметь: применять полученные знания при решении практических задач,	Закрепление и обозначение на местности пунктов геодезических сетей
Владеть: способами обработки пространственной информации, выполнять картирование и анализ данных в среде ГИС	Для заданных точек определить их угловые и прямоугольные координаты, а также расстояние между точками и допустимую точность в метрах с которой можно определить указанные параметры.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Геоинформационные системы в дорожном строительстве» 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 5.3.1 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, умение правильно оценить полученные результаты расчетов.
«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

Оценка результатов обучения по дисциплине «*Геоинформационные системы в дорожном строительстве*» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания курсовую работу.

Зачет по дисциплине «*Геоинформационные системы в дорожном строительстве*», выставляется только при условии успешной сдачи курсовой работы на оценку не ниже «удовлетворительно».

Таблица 5.3.2 Шкала оценивания курсовой работы

оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Работа выполнена в соответствии с выбранной темой, полностью раскрыто содержание каждого вопроса, студентом сформулированы собственные аргументированные выводы по теме работы. Оформление работы соответствует предъявляемым требованиям. При написании работы студентом продемонстрирован высокий уровень развития профессиональных компетенций, теоретические знания и наличие практических навыков.
«хорошо»	повышенный уровень	Работа выполнена в соответствии с выбранной темой, полностью раскрыто содержание каждого вопроса. Незначительные замечания к оформлению работы. При написании работы студентом продемонстрирован средний уровень развития профессиональных компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков.
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Работа выполнена в соответствии с выбранной темой, но не полностью раскрыто содержание каждого вопроса, студентом не сделаны собственные выводы по теме работы. Грубые недостатки в оформлении работы. При написании работы студентом продемонстрирован удовлетворительный уровень развития профессиональных компетенций, поверхностный уровень теоретических знаний и практических навыков.
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	Работа выполнена не в соответствии с выбранной темой, не раскрыто содержание каждого вопроса, студентом не сделаны выводы по теме работы. Грубые недостатки в оформлении работы. При написании работы студентом продемонстрирован неудовлетворительный уровень развития профессиональных компетенций.

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	ЭБС

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
	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	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	Кузнецов О.Ф. Основы геодезии и топография местности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузнецов О.Ф.— Электрон.текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2017.— 286 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68998.html .— ЭБС «IPRbooks» , по паролю	ЭБС IPRbooks
3	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. Геодезические изыскания и разбивочные работы в строительстве (Часть 1).Сост. В.С.Боровских. Казань: КГАСУ, 2016 - 27 с.
2. Геодезические изыскания и разбивочные работы в строительстве (Часть 2)./Сост. В.С.Боровских. Казань: КГАСУ, 2017 - 30 с.
3. 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.;

заверено НТБ КГАСУ

Л. Раева

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/> .

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 MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор MicrosoftPowerPoint.

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 в дорожном строительстве*» изучается в течение 6 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; пометить 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 занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Решение задач.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ
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.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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.
Курсовая работа	<i>Курсовая работа</i> : изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.
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	Лабораторные работы	Лаборатория информационных технологий	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: ПК, лицензионное программное обеспечение
4	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