

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.03.01 «АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ»**

Направление подготовки

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль)

**СТРОИТЕЛЬСТВО АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ,
АЭРОДРОМОВ, ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Программа прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год набора 2016, 2017, 2018

Кафедра
Автомобильные дороги, мосты и
тоннели

г. Казань - 2018 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 *Строительство* (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015 г. № 201 и рабочим учебным планом КазГАСУ.

Разработал:
доцент кафедры
Автомобильные дороги мосты и тоннели
Нагимов Р.Р.

доцент кафедры
Автомобильные дороги мосты и тоннели
Вдовин Е.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании
кафедры Автомобильные дороги мосты и тоннели
"04" 06 2018 г.
Протокол № 9
Заведующий кафедрой
Вдовин Е.А./
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии
Института транспортных сооружений
"21" 06 2018 г.
Протокол № 22
Смирнов Д.С./
(подпись)

Руководитель ОПОП

Вдовин Е.А./
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

<p>Дисциплина «Автоматизированное проектирование автомобильных дорог» <i>место дисциплины – вариативная часть, дисциплина по выбору</i> <i>Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 2 ЗЕ/72 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование и развитие у студентов компетенции в области обработки инженерных изысканий и проектирования элементов автомобильных дорог с использованием систем автоматизированных проектирования.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования</p> <p>ПК-14 владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы обработки изысканий и построения цифровой модели местности - методы проектирования элементов автомобильных дорог с применением автоматизации расчетных и проектных процедур <p style="text-align: center;"><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - рационально применять методы проектирования автомобильных дорог - автоматизировано проектировать элементы автомобильных дорог и городских улиц. <p style="text-align: center;"><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами обработки инженерных изысканий - технологиями проектирования элементов автомобильных дорог в соответствии с техническим заданием и использованием систем автоматизированного проектирования
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Раздел 1. Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог</i></p> <p>Понятие о системах автоматизированного проектирования (САПР). Средства обеспечения САПР Классификация САПР автомобильных дорог. Обзор сертифицированных САПР автомобильных дорог в России. Цифровые модели в САПР автомобильных дорог. Перспективы автоматизированного проектирования автомобильных дорог.</p> <p style="text-align: center;"><i>Раздел 2. Технология автоматизированного проектирования автомобильных дорог в САПР Robur.</i></p> <p>Создание цифровых моделей местности и сооружений.</p>

	<p>Автоматизированное проектирование плана трассы автомобильной дороги.</p> <p>Автоматизированное проектирование искусственных сооружений автомобильной дороги.</p> <p>Автоматизированное проектирование дорожных одежд, продольного и поперечного профилей автомобильных дорог.</p> <p>Автоматизированное проектирование элементов обустройства автомобильных дорог, оценка и оптимизация проектных решений.</p>
--	---

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Автоматизированное проектирование автомобильных дорог» является формирование и развитие у студентов компетенций в области обработки инженерных изысканий и проектирования элементов автомобильных дорог с использованием систем автоматизированного проектирования

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 *Строительство*, направленность (профиль) подготовки «*Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры*» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Автоматизированное проектирование автомобильных дорог»

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Знать: основные методы обработки изысканий и построения цифровой модели местности
		Уметь: применять методы обработки изысканий и проектирования автомобильных дорог.
		Владеть: приемами обработки инженерных изысканий
ПК-14	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Знать: методы проектирования элементов автомобильных дорог с применением автоматизации расчетных и проектных процедур
		Уметь: автоматизировано проектировать элементы автомобильных дорог и городских улиц.
		Владеть: технологиями проектирования элементов автомобильных дорог в соответствии с техническим заданием и использованием систем автоматизированного проектирования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Автоматизированное проектирование автомобильных дорог» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана. Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими базовыми дисциплинами «Изыскания и проектирование автомобильных дорог». Дисциплина является завершающей и необходима для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, преддипломной практики, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина изучается в 8 семестре на 4 курсе при заочной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 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		
	Распределение часов	Заочная форма	
		Семестр 8	Объем контактной работы
Аудиторные занятия (всего) в том числе занятия лекционного и семинарского типов:	14	14	14
- лекции (Л)	6	6	6
- лабораторные занятия (ЛЗ)	8	8	8
Самостоятельная работа (всего) , в том числе:	58	58	1
- по разделу «К»			
- по разделу «Р»	16	16	-
- контрольная работа (Кр.)	16	2/8	-
- по разделу «Т»	42	42	-
- самостоятельное изучение разделов; - проработка и повторение лекционного материала, - чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами); - подготовка отчетов по практическим занятиям; - другие виды самостоятельной работы;	39	39	
- подготовка к зачету	3	3	
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет	
Общая трудоемкость	часы	72	15
	зачётные единицы	2	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Номер раздела	Наименование тем лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад. часы
	Раздел 1 Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог	
Раздел 1	<i>Тема 1:</i> Понятие о системах автоматизированного проектирования (САПР). Средства обеспечения САПР.	3
	<i>Тема 2:</i> Классификация САПР автомобильных дорог. Обзор сертифицированных САПР автомобильных дорог в России.	
	<i>Тема 3:</i> Цифровые модели в САПР автомобильных дорог. Перспективы автоматизированного проектирования автомобильных дорог.	
	Раздел 2. Технология автоматизированного проектирования автомобильных дорог в САПР Robur	
Раздел 2	<i>Тема 4:</i> Создание цифровых моделей местности и сооружений. Автоматизированное проектирование плана трассы автомобильной дороги.	3

	Тема 5: Автоматизированное проектирование искусственных сооружений автомобильной дороги.	
	Тема 6: Автоматизированное проектирование дорожных одежд, продольного и поперечного профилей автомобильных дорог.	
	Тема 7: Автоматизированное проектирование элементов обустройства автомобильных дорог, оценка и оптимизация проектных решений.	
ИТОГО:		6

Таблица 4.2 Лабораторные работы для заочной формы обучения

Номер раздела	Наименование лабораторных работ	Объем, акад. часы
Раздел 2	ЛР 1. Создание цифровой модели рельефа и ситуации автомобильной дороги	2
	Проектирование плана автомобильной дороги.	
	Проектирование продольного профиля автомобильной дороги	
	Проектирование поперечных профилей автомобильной дороги	
	ЛР 2. Проектирование искусственных сооружений	2
	Расчет дорожной одежды нежесткого и жесткого типа	
	ЛР 3. Реконструкция внегородской автомобильной дороги	2
	Ремонт автомобильных дорог (выравнивание покрытия)	
	Проектирование обустройства и организации движения автомобильной дороги	
	Проектирование плана городских улиц.	
	Проектирование продольного профиля городских улиц	
	Проектирование поперечных профилей городских улиц	
	ЛР 4. Реконструкция улицы с устройством пешеходных тротуаров	2
	Выравнивание покрытия городской улицы с разделительной полосой.	
	Проектирование поверхностного водоотвода на городской улице.	
	Проектирование пересечений и примыканий в одном уровне.	
	Проектирование транспортных развязок.	
Визуализация и оценка проектных решений.		
ИТОГО:		8

Таблица 4.3 Практические занятия для заочной формы обучения
«Данный вид работы не предусмотрен учебным планом»

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для заочной формы обучения

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
по разделу «Р»		16
Контрольная работа	Задания для контрольной работы №1 по теме «4-5»	8
	Задания для контрольной работы №2 по теме «6-7»	8
по разделу «Т»		42
Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	10

Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах;	13
Подготовка к практическим занятиям	Оформление отчетов по практическим занятиям	16
Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	3
ИТОГО		58

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 контрольных работ. Текущему контролю подлежат посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Автоматизированное проектирование автомобильных дорог») является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 8 семестре на 4 курсе (заочная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
4	Создание цифровых моделей местности и сооружений. Автоматизированное проектирование плана трассы автомобильной дороги.	ПК-2, ПК-14	Кр №2	15
5	Автоматизированное проектирование искусственных сооружений автомобильной дороги.	ПК-2, ПК-14	Кр №2	15
6	Автоматизированное проектирование дорожных одежд, продольного и поперечного профилей автомобильных дорог.	ПК-2, ПК-14	Кр №1	15
7	Автоматизированное проектирование элементов обустройства автомобильных дорог, оценка и оптимизация проектных решений.	ПК-2, ПК-14	Кр №1	15
Все разделы			зачет	30

* Примечание: Кр – Контрольная работа

Полный комплект оценочных средств хранится на кафедре «Автомобильные дороги, мосты и тоннели», обеспечивающей преподавание данной дисциплины.

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Варианты заданий для контрольной работы №1

- 1 Запроектировать автомобильную дорогу III технической категории с двумя горизонтальными кривыми. Протяженность 1 км. (План, продольный профиль, поперечный профиль)
- 2 Запроектировать автомобильную дорогу IV технической категории с двумя горизонтальными кривыми. Протяженность 1 км. (План, продольный профиль, поперечный профиль)
- 3 Запроектировать дорожную одежду для автомобильной дороги III технической категории для II дорожно- климатической зоны
- 4 Запроектировать дорожную одежду для автомобильной дороги IV технической категории III дорожно- климатической зоны

Варианты заданий для контрольной работы №2

- 1 Проектирование плана и продольного профиля автомобильной дороги III технической категории Нижегородской области. Протяженность 1 км.
- 2 Проектирование плана и продольного профиля автомобильной дороги II технической категории Нижегородской области. Протяженность 1 км.
- 3 Проектирование поперечного профиля для автомобильной дороги I технической категории для насыпи до 3-х метров и более 3-х метров, выемки. Протяженность 1 км.
- 4 Проектирование автодороги III технической категории в Республики Татарстан. Протяженность 1 км.
- 5 Проектирование поперечного профиля и продольного профиля кювета для дороги III технической категории в Самарской области. Протяженность 1 км.

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. Понятие о системах автоматизированного проектирования (САПР). Средства обеспечения САПР.
2. Классификация САПР автомобильных дорог. Обзор сертифицированных САПР автомобильных дорог в России.
3. Цифровые модели в САПР автомобильных дорог. Перспективы автоматизированного проектирования автомобильных дорог.
4. Создание цифровых моделей местности и сооружений. Автоматизированное проектирование плана трассы автомобильной дороги.
5. Автоматизированное проектирование искусственных сооружений автомобильной дороги.
6. Автоматизированное проектирование дорожных одежд, продольного и поперечного профилей автомобильных дорог.
7. Автоматизированное проектирование элементов обустройства автомобильных дорог, оценка и оптимизация проектных решений.

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
Код и наименование компетенции ПК-2	

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	
Знать: методы проектирования элементов автомобильных дорог с применением автоматизации расчетных и проектных процедур	Принципы построения круговой кривой в плане
Уметь: автоматизировано проектировать элементы автомобильных дорог и городских улиц.	Запроектировать кювет на автомобильных дорогах I технической категории. Запроектировать тротуар на городской улице
Владеть: технологиями проектирования элементов автомобильных дорог в соответствии с техническим заданием и использованием систем автоматизированного проектирования	Построение продольного профиля автомобильной дороги методов руководящих отметок и методом огибающей существующую поверхность
Код и наименование компетенции ПК-14	
Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	
Знать: основные методы обработки изысканий и построения цифровой модели местности	Порядок построения цифровой модели местности.
Уметь: применять методы обработки изысканий и проектирования автомобильных дорог.	Создание цифровой модели местности при помощи импорта данных геодезической съемки в Robur-Road 7.5. Создание оси автомобильной дороги по примитивным элементам чертежа AutoCAD в Robur-Road 7.5.
Владеть: приемами обработки инженерных изысканий	Ввод структурной линии и создание семантики в Robur-Road 7.5

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Автоматизированное проектирование автомобильных дорог» 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, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«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.
1	Бойков В.Н. Автоматизированное проектирование автомобильных дорог: учебник для студ. учреждений высш. образования / В.Н. Бойков, П.И. Поспелов, Г.А. Федотов; под. ред. В.Н. Бойкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 256 с.	22 экз
2	Федотов Г.А., Поспелов П.И. Изыскания и проектирование автомобильных дорог: Учебник. В 2-х частях, Издательство: "Высшая школа" 2009. – 520 с.	32 экз
3	Горшкова Н.Г. Изыскания и проектирование автомобильных дорог промышленного транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горшкова Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 135 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27281.html .— ЭБС «IPRbooks»	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Справочная энциклопедия дорожника 5 том "Проектирование автомобильных дорог"./Под ред. Г.А.Федотова, П.И.Поспелова – М.: Информавтодор. 2007. - 668 с.	1
2	Бондарева Э.Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть I [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бондарева Э.Д., Клековкина М.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 128 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19334.html .— ЭБС «IPRbooks»	ЭБС IPRbooks
3	Бондарева Э.Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бондарева Э.Д., Клековкина М.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 94 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18999.html .— ЭБС «IPRbooks»	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Учебно-методическое пособие, Проектирование внегородской дороги: Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных занятий по дисциплине «Автоматизированное проектирование автомобильных дорог», издательство: КГАСУ, Казань, Россия, Авторы: Мавлиев Л.Ф., Вдовин Е.А.
<https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/ksm/umm.php>
2. Учебно-методическое пособие, Создание цифровой модели рельефа: Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных занятий по дисциплине «Автоматизированное проектирование автомобильных дорог», издательство: КГАСУ, Казань, Россия, Авторы: Мавлиев Л.Ф., Вдовин Е.А.
<https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/ksm/umm.php>

заверено НТБ КГАСУ

Мусаева

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

3. Страница кафедры «Автомобильные дороги, мосты и тоннели» на сайте КГАСУ <https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/ksm/umm.php>
4. Журнал «САПР и ГИС автомобильных дорог» [Электронный ресурс] – Электрон. Данные. – Режим доступа: <http://www.cadgis.ru>
5. Журнал «САПР и графика» [Электронный ресурс] – Электрон. Данные. – Режим доступа: <http://www.sapr.ru>
6. Журнал «Автоматизированные технологии изысканий и проектирования» [Электронный ресурс] – Электрон. Данные. – Режим доступа: <http://www.credo-dialogue.com/journal.aspx>.
7. Сайт производителя САПР Робур – Электрон. Данные. – Режим доступа: <http://www.topomatic.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. Оформление индивидуальных заданий (контрольных работ) на ПК
4. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
5. Организация взаимодействия со студентами с помощью ЭИОС, 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.

При освоении данной дисциплины также предусмотрено использование следующего специального программного обеспечения:

1. Топоматик-ROBUR. Автомобильные дороги.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и профессиональных баз данных.

1. <http://www.consultant.ru> - Справочная правовая система «Консультант Плюс»

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Автоматизированное проектирование автомобильных дорог» изучается в течение 1 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.
Лабораторные работы	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 (Бойков В.Н. Автоматизированное проектирование автомобильных дорог: учебник для студ. учреждений высш. образования / В.Н. Бойков, П.И. Поспелов, Г.А. Федотов; под. ред. В.Н. Бойкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 256 с.). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на семинарском занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. При подготовке к классическому (традиционному) семинару основная задача – найти ответы на поставленные основные вопросы. Для этого студентам необходимо: -внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике; -ознакомиться с соответствующим разделом учебника; -проработать дополнительную литературу и источники. В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность выступить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление.
Контрольная работа	Просмотр и анализ литературы. Поиск решений задачи. Разработка и оформление проектных решений практической задачи, решение задач по алгоритму с исходными условиями.
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	Лабораторные работы	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)

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: ПК, лицензионное программное обеспечение Топоматик-Робур
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