

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич образовательное учреждение высшего образования
Должность: и.о. ректора «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Дата подписания: 02.04.2024 11:28:58
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

С.П. Санников

« 10 » 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог**

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Автомобильные дороги**

форма обучения: **очная, заочная**


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22. 04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Автомобильные дороги к результатам освоения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры автомобильных дорог и аэродромов

Протокол № 9 от «23» 05 2019 г.

Заведующий кафедрой  С.П. Санников

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С.П. Санников

«23» 05 2019 г.

Рабочую программу разработал:

С.П. Санников, зав. кафедрой кафедры АДиА СТРОИН ТИУ,
канд. техн. наук, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - овладение принципами автоматизированного проектирования с обоснованием оптимального варианта при выборе направления трассы, нанесением проектной линии продольного профиля, проектирования дорожной одежды, искусственных сооружений и мостовых переходов, с учетом требований норм проектирования и с учетом безопасности дорожного движения; привитие навыков работы с современными системами автоматизированного проектирования. В настоящее время актуальность дисциплины обусловлена тем, что все проектные организации перешли на проектирование транспортных сооружений с помощью автоматизированных средств. Овладение навыками автоматизированного проектирования является составной частью проектирования транспортных сооружений.

Задачи дисциплины:

- научиться использовать многофункциональный комплекс автоматизированного проектирования транспортных сооружений для обработки инженерных изысканий, создания и использования цифровых моделей местности, выбора направления трассы дороги;
- научиться определять оптимальное положение проектной линии продольного профиля;
- научиться проектировать поперечный профиль дороги с расчетом устойчивости откосов, осадки насыпи с подсчетом объемов земляных работ;
- научиться проектировать оптимальные конструкции дорожной одежды на внешние нагрузки;
- научиться использовать метод автоматизированного расчета талых и ливневых вод, выполнять детальный расчет и обоснование оптимального отверстия труб и малых мостов;
- научиться оценивать проектное решение по уровню удобства, безопасности движения и вписывания дороги в окружающий ландшафт.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- методов проектирования автомобильных дорог;
- закономерностей движения транспортных средств в различных дорожных условиях;

умения:

- производить расчетное обоснование параметров элементов автомобильных дорог;
- использовать нормативно-технические документы для обоснования параметров автомобильных дорог;

владения:

- методами применения современной нормативной базы в области изысканий и проектирования автомобильных дорог;
- опытом проектирования плана трассы, продольного и поперечных профилей, земляного полотна и дорожной одежды.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Информационные технологии», «Компьютерное моделирование», «Изыскание и проектирование линейной части автомобильных дорог», «Проектирование земляного полотна и дорожных одежд». Курс завершает профессиональную теоретическую подготовку для обучающихся, которые после окончания высшего учебного заведения будут работать в проектных организациях. Содержание дисциплины является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПКС-3 Способность выполнять работы по проектированию автомобильных дорог	ПКС-3.1 Выбор исходной информации для проектирования автомобильной дороги и сооружений на ней	31 Знать достоверные источники исходной информации для проектирования автомобильных дорог
		У1 Уметь выбирать исходную информацию для проектирования автомобильных дорог
		В1 Владеть навыками обращения с информационными ресурсами для выбора исходной информации для проектирования автомобильных дорог и сооружений на них
	ПКС-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к автомобильным дорогам и сооружениям на них	32 Знать нормативную базу в области проектирования автомобильных дорог;
		У2 Уметь применять нормативную базу для проектирования автомобильных дорог и сооружений на них;
		В2 Владеть навыками работы с правовой, нормативной, специальной и научной литературой в целях обоснования решений в процессе профессиональной деятельности
ПКС-3.5 Оформление текстовой и графической части проекта строительства (реконструкции, капитального ремонта) автомобильных дорог и сооружений на них, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования	33 Знать правила составления проектной документации при проектировании автомобильных дорог и сооружений на них	
	У3 Уметь оформлять текстовую и графическую часть проектной документации, с применением средств автоматизированного проектирования	
	В3 Владеть методами оформления проектно-конструкторской документации и чертежей автомобильных дорог с применением автоматизированного проектирования;	
ПКС-4 Способность выполнять обоснование проектных решений автомобильных дорог	ПКС-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений дорожного строительства	34 Знать достоверные источники исходной информации и нормативно-технические документы при проектировании автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования проектных решений
		У4 Уметь пользоваться нормативно-техническими документами при проектировании автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования проектных решений
		В4 Владеть навыками обращения с информационными ресурсами и нормативно-технические документы при проектировании автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования проектных решений

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	ПКС-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения в дорожном строительстве	35 Знать основные нормативно-технические документы при проектировании автомобильных дорог, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения
		У5 Уметь выбирать нормативно-технические документы при проектировании автомобильных дорог, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения
		В5 Владеть базовыми знаниями основных нормативно-технических документов при проектировании автомобильных дорог, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения
	ПКС-4.4 Выполнение расчетов конструктивного элемента автомобильных дорог и сооружений на них, в том числе с применением универсальных и специализированных программных комплексов	36 Знать основные принципы автоматизированного проектирования элементов автомобильной дороги и сооружений на них
		У6 Уметь выполнять расчеты конструктивных элементов автомобильных дорог с применением систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог;
		В6 Владеть методами проектирования автомобильных дорог и сооружений на них с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.
	ПКС-4.5 Конструирование и графическое оформление проектной документации элемента автомобильных дорог и сооружений на них	37 Знать технологию автоматизированного проектирования транспортных сооружений;
		37 Уметь оформлять проектную документацию элементов автомобильной дороги с применением систем автоматизированного проектирования
		37 Владеть методами обработки данных инженерных изысканий с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	4/7	15	-	30	63	зачет
	4/8	10	-	20	78	зачет
заочная	5/9	8	-	8	92	зачет
	5/10	6	-	10	92	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7 семестр									
1	1	Основы современных систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог и сооружений (САПР АД)	9	-	0	34	43	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.5, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.4, ПКС-4.5	Тестирование
2	2	Технология проектных работ при автоматизированном проектировании автомобильных дорог и искусственных сооружений	6	-	30	29	65	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.5, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.4, ПКС-4.5	Тестирование, работа на лабораторных занятиях
Итого по 7 семестру:			15	-	30	63	108	X	X
8 семестр									
3	2	Технология проектных работ при автоматизированном проектировании автомобильных дорог и искусственных сооружений	7	-	16	48	71	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.5, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.4, ПКС-4.5	Тестирование, работа на лабораторных занятиях
4	3	Оценка проектных решений с применением САПР АД	3	-	4	30	37	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.5, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.4, ПКС-4.5	Тестирование, работа на лабораторных занятиях
Итого по 8 семестру:			10	-	20	78	108	X	X
Всего:			25	-	50	141	216	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7 семестр									
1	1	Основы современных систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог и сооружений (САПР АД)	4	-	0	37	41	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.5, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.4, ПКС-4.5	Тестирование
2	2	Технология проектных работ при автоматизированном проектировании автомобильных дорог и искусственных сооружений	4	-	8	51	63	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.5, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.4, ПКС-4.5	Тестирование, работа на лабораторных занятиях
3	Подготовка к зачету		0	-	0	4	4	X	X
Итого по 7 семестру:			8	-	8	92	108	X	X
8 семестр									
4	2	Технология проектных работ при автоматизированном проектировании автомобильных дорог и искусственных сооружений	4	-	8	57	69	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.5, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.4, ПКС-4.5	Тестирование, работа на лабораторных занятиях
5	3	Оценка проектных решений с применением САПР АД	2	-	2	31	35	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.5, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.4, ПКС-4.5	Тестирование, работа на лабораторных занятиях
6	Подготовка к зачету		0	-	0	4	4	X	X
Итого по 8 семестру:			6	-	10	92	108	X	X
Всего:			14	-	18	184	216	X	X

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1: Основы современных систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог и сооружений (САПР АД)

Тема 1: Основы построения современных систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог и сооружений на них.

Понятие о системах автоматизированного проектирования. Средства обеспечения систем автоматизированного проектирования: компоненты методического, программного, информационного, технического и организационного обеспечения. Принципиальные основы

систем автоматизированного проектирования. Технические средства систем автоматизированного проектирования системы глобального позиционирования (GPS).

Тема 2: Принципы оптимизации и моделирования при проектировании автомобильных дорог.

Понятие о математических методах оптимизации проектных решений. Методы оптимизации проектных решений. Методы оптимизации проектных решений при проектировании автомобильных дорог. Понятие о системах и способах моделирования. Математическое моделирование при автоматизированном проектировании транспортных сооружений.

Тема 3: Обзор современных систем проектирования автомобильных дорог и сооружений на них.

Автоматизированный комплекс «CREDO». Программа ДЛЯ проектирования автомобильных дорог «ТОПОМАТИК Robur». Универсальная система автоматизированного проектирования объектов транспортного, промышленного и гражданского строительства «IndorCAD».

Раздел 2: Технология проектных работ при автоматизированном проектировании автомобильных дорог и искусственных сооружений

Тема 4: Автоматизированное проектирование плана автомобильных дорог.

Общий методологический подход при автоматизированном проектировании плана. Методы автоматизированного проектирования плана трассы.

Тема 5: Проектирование продольного профиля автомобильных дорог.

Принципы проектирования продольного профиля. Критерии оптимальности. Комплекс технических ограничений при проектировании продольного профиля. Методы определения продольных линий.

Тема 6: Автоматизированные технологии проектирования поперечных профилей земляного полотна автомобильных дорог.

Назначение конструкции земляного полотна. Основные приемы проектирования земляного полотна в программе РОБУР. Проектирование откосов земляного полотна с применением CREDO ДОРОГИ. Проектирование кюветов с применением CREDO ДОРОГИ.

Тема 7: Автоматизированное проектирование дорожных одежд.

Обзор действующих нормативных документов для проектирования дорожных одежд. Особенности автоматизированного проектирования оптимальных нежестких дорожных одежд. Оптимизационные методы в проектировании дорожных одежд. Проектирование дорожных одежд с применением программ IndorPavement и Радон.

Тема 8: Автоматизированное проектирование малых искусственных сооружений.

Виды малых искусственных сооружений и требования к ним. Методы расчета стока ливневых вод с малых водосборов. Расчет пропускной способности труб, малых мостов и размывов за укреплениями. Детальный расчет отверстий малых искусственных сооружений с учетом аккумуляции: по уравнению водного баланса. Комплекс технических ограничений при проектировании оптимальных водопропускных труб. Проектирование оптимальных водопропускных труб.

Тема 9: Автоматизированное проектирование пересечений автомобильных дорог.

Проектирование пересечений в одном уровне. Проектирование пересечений в разных уровнях. Расчет элементов соединительных рамп, проектирование продольного профиля по соединительным рампам. Планово-высотное решение соединительных рамп. Техно-экономическое сравнение вариантов пересечений автомобильных дорог.

Раздел 3: Оценка проектных решений с применением САПР АД

Тема 10: Оценка проектных решений при автоматизированном проектировании транспортных сооружений.

Оценка зрительной плавности трассы и вписывания ее в окружающий ландшафт. Оценка скоростей движения автомобилей. Оценка пропускной способности дорог. Имитационное моделирование транспортных потоков на ЭВМ. Оценка уровней и удобства и безопасности движения при проектировании. Оценка неблагоприятных воздействий на окружающую среду. Сравнение вариантов проектных решений и определение экономической эффективности капиталовложений.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
7 семестр / 9 семестр					
1	1	3	2	-	Основы построения современных систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог и сооружений на них
2		2	0	-	Принципы оптимизации и моделирования при проектировании автомобильных дорог
3		4	2	-	Обзор современных систем проектирования автомобильных дорог и сооружений на них
4	2	2	1,5	-	Автоматизированное проектирование плана автомобильных дорог
5		2	1,5	-	Проектирование продольного профиля автомобильных дорог
6		2	1	-	Автоматизированные технологии проектирования поперечных профилей земляного полотна автомобильных дорог
Итого по 7/9 семестру		15	8		
8 семестр / 10 семестр					
7	2	3	1,5	-	Автоматизированное проектирование дорожных одежд

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
8		2	1,5	-	Автоматизированное проектирование малых искусственных сооружений
9		2	1	-	Автоматизированное проектирование пересечений автомобильных дорог
10	3	3	2	-	Оценка проектных решений при автоматизированном проектировании транспортных сооружений
Итого: 8/10 семестру		10	6	-	X
Итого:		25	14	-	X

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
7 семестр / 9 семестр					
1	2	18	4	-	Проектирование автомобильной дороги в программном комплексе «CREDO»
2		12	4	-	Проектирование автомобильной дороги в программном комплексе «ROBUR»
Итого по 7/9 семестру		30	8	-	X
8 семестр / 10 семестр					
4	2	5	3	-	Автоматизированное проектирование дорожных одежд
5		5	2	-	Автоматизированное проектирование водопропускных сооружений
6		7	3	-	Автоматизированное проектирование пересечений
7	3	3	2	-	Оценка проектных решений
Итого: 8/10 семестру:		20	10	-	X
Итого:		50	18	-	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
7 семестр / 9 семестр						
1	1	20	22	-	Система автоматизированного проектирования «IndorCAD/Road»	теоритическое изучение материала по темам раздела дисциплины
2		14	15	-	Организация проектных и изыскательских работ при автоматизированном проектировании автомобильных дорог и искусственных сооружений	
3	2	14	25	-	Система автоматизированного проектирования «CREDO»	
4		15	26	-	Автоматизированное проектирование системы	

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					поверхностного водоотвода автомобильных дорог	
	1,2	-	4	-	Подготовка к зачету	Зачет
Итого по 7/9 семестру:		63	92	-	X	X
8 семестр / 10 семестр						
5	2	16	19	-	Автоматизированное проектирование водопропускных сооружений	теоритическое изучение материала по темам раздела дисциплины
6		16	19	-	Автоматизированное проектирование оптимальных дорожных одежд	
7		16	19	-	Методы расчета соединительных рамп	
8	3	30	31	-	Оценка проектных решений при автоматизированном проектировании автомобильных дорог	
	2,3	-	4	-	Подготовка к зачету	Зачет
Итого по 8/10 семестру:		78	92	-	X	X
Итого:		141	184	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольная работа учебным планом не предусмотрена.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
7 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Проектирование цифровой модели местности и плана дороги в программном комплексе «CREDO» (работа на лабораторных занятиях)	0...15
2	Тестирование по разделу №1 «Основы современных систем автоматизированного	0...15

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
	проектирования автомобильных дорог и сооружений (САПР АД)»	
3	Проектирование продольного и поперечных профилей, системы водоотводы в программном комплексе «CREDO» (работа на лабораторных занятиях)	0...10
4	Проектирование цифровой модели местности и плана дороги в программном комплексе «ROBUR» (работа на лабораторных занятиях)	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...50
2 текущая аттестация		
5	Тестирование по разделу №2 по теме: «Автоматизированное проектирование плана дороги»	0...10
6	Проектирование продольного и поперечных профилей, системы водоотводы в программном комплексе «ROBUR» (работа на лабораторных занятиях)	0...20
7	Тестирование по разделу по теме: «Автоматизированное проектирование земляного полотна»	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...50
	ВСЕГО	0...100
8 семестр		
1 текущая аттестация		
	Выполнение расчета дорожной одежды в САПР АД (работа на лабораторных занятиях)	0...20
	Проектирование водопропускной трубы в САПР АД (работа на лабораторных занятиях)	0...15
	Тестирование по разделу №2: «Технология проектных работ при автоматизированном проектировании автомобильных дорог и искусственных сооружений».	0...15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...50
2 текущая аттестация		
	Проектирование пересечения автомобильной дороги в САПР АД (работа на лабораторных занятиях)	0...20
	Оценка проектного решения с применением САПР АД (работа на лабораторных занятиях)	0...15
	Тестирование по разделу №3: «Оценка проектных решений с применением САПР АД»	0...15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...50
	ВСЕГО	0...100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
9 семестр		
1	Проектирование цифровой модели местности и плана дороги в программном комплексе «CREDO» (работа на лабораторных занятиях)	0...15
2	Тестирование по разделу №1 «Основы современных систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог и сооружений (САПР АД)»	0...15
3	Проектирование продольного и поперечных профилей, системы водоотводы в программном комплексе «CREDO» (работа на лабораторных занятиях)	0...10
4	Проектирование цифровой модели местности и плана дороги в программном комплексе «ROBUR» (работа на лабораторных занятиях)	0...10
5	Тестирование по разделу №2 по теме: «Автоматизированное проектирование плана дороги»	0...10
6	Проектирование продольного и поперечных профилей, системы водоотводы в программном комплексе «ROBUR» (работа на лабораторных занятиях)	0...20
7	Тестирование по разделу по теме: «Автоматизированное проектирование земляного полотна»	0...20
	Итого за 9 семестр	0...100
10 семестр		
8	Выполнение расчета дорожной одежды в САПР АД (работа на лабораторных занятиях)	0...20
9	Проектирование водопропускной трубы в САПР АД (работа на лабораторных занятиях)	0...15
10	Тестирование по разделу №2: «Технология проектных работ при автоматизированном	0...15

	проектировании автомобильных дорог и искусственных сооружений».	
11	Проектирование пересечения автомобильной дороги в САПР АД (работа на лабораторных занятиях)	0...20
12	Оценка проектного решения с применением САПР АД (работа на лабораторных занятиях)	0...15
13	Тестирование по разделу №3: «Оценка проектных решений с применением САПР АД»	0...15
	Итого за 10 семестр	0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
3. Windows.
4. Топомастик Robur: Автомобильные дороги 8.3, Дорожная одежда 5.1, Искусственные сооружения 1.6;
5. IndorPavement: Система расчета дорожных одежд;
6. Программный комплекс CREDO для Вузов.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	-	Персональные компьютеры

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Задания на выполнение типовых расчетов на лабораторных занятиях обучающиеся получают индивидуально.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог**

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Автомобильные дороги**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-3	ПКС-3.1 Выбор исходной информации для проектирования автомобильной дороги и сооружений на ней	З1 Знать достоверные источники исходной информации для проектирования автомобильных дорог	Не знает достоверные источники исходной информации для проектирования автомобильных дорог	Знает достоверные источники исходной информации для проектирования автомобильных дорог	Хорошо знает достоверные источники исходной информации для проектирования автомобильных дорог	В совершенстве знает достоверные источники исходной информации для проектирования автомобильных дорог
		У1 Уметь выбирать исходную информацию для проектирования автомобильных дорог	Не умеет выбирать исходную информацию для проектирования автомобильных дорог	Умеет выбирать исходную информацию для проектирования автомобильных дорог	Хорошо умеет выбирать исходную информацию для проектирования автомобильных дорог	В совершенстве умеет выбирать исходную информацию для проектирования автомобильных дорог
		В1 Владеть навыками обращения с информационными ресурсами для выбора исходной информации для проектирования автомобильных дорог и сооружений на них	Не владеет навыками обращения с информационными ресурсами для выбора исходной информации для проектирования автомобильных дорог и сооружений на них	Владеет навыками обращения с информационными ресурсами для выбора исходной информации для проектирования автомобильных дорог и сооружений на них	Хорошо владеет навыками обращения с информационными ресурсами для выбора исходной информации для проектирования автомобильных дорог и сооружений на них	В совершенстве владеет навыками обращения с информационными ресурсами для выбора исходной информации для проектирования автомобильных дорог и сооружений на них
	ПКС-3.2 Выбор нормативно-технических документов,	З2 Знать нормативную базу в области проектирования	Не знает нормативную базу в области проектирования	Знает нормативную базу в области проектирования	Хорошо знает нормативную базу в области проектирования	В совершенстве знает нормативную базу в области

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	устанавливающих требования к автомобильным дорогам и сооружениям на них	автомобильных дорог;	автомобильных дорог;	автомобильных дорог;	автомобильных дорог;	проектирования автомобильных дорог;
		У2 Уметь применять нормативную базу для проектирования автомобильных дорог и сооружений на них;	Не умеет применять нормативную базу для проектирования автомобильных дорог и сооружений на них;	Умеет применять нормативную базу для проектирования автомобильных дорог и сооружений на них;	Хорошо умеет применять нормативную базу для проектирования автомобильных дорог и сооружений на них;	В совершенстве умеет применять нормативную базу для проектирования автомобильных дорог и сооружений на них;
		В2 Владеть навыками работы с правовой, нормативной, специальной и научной литературой в целях обоснования решений в процессе профессиональной деятельности	Не владеет навыками работы с правовой, нормативной, специальной и научной литературой в целях обоснования решений в процессе профессиональной деятельности	Владеет навыками работы с правовой, нормативной, специальной и научной литературой в целях обоснования решений в процессе профессиональной деятельности	Хорошо владеет навыками работы с правовой, нормативной, специальной и научной литературой в целях обоснования решений в процессе профессиональной деятельности	В совершенстве владеет навыками работы с правовой, нормативной, специальной и научной литературой в целях обоснования решений в процессе профессиональной деятельности
ПКС-3.5 Оформление текстовой и графической части проекта строительства (реконструкции, капитального ремонта) автомобильных дорог и сооружений на них, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования	З3 Знать правила составления проектной документации при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них	Не знает правила составления проектной документации при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них	Знает правила составления проектной документации при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них	Хорошо знает правила составления проектной документации при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них	В совершенстве знает правила составления проектной документации при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них	
	У3 Уметь оформлять текстовую и графическую части проектной документации, с применением средств автоматизированного	Не умеет оформлять текстовую и графическую части проектной документации, с применением средств автоматизированного	Умеет оформлять текстовую и графическую части проектной документации, с применением средств автоматизированного	Хорошо умеет оформлять текстовую и графическую части проектной документации, с применением средств автоматизированного	В совершенстве умеет оформлять текстовую и графическую части проектной документации, с применением средств	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		проектирования	проектирования	проектирования	проектирования	автоматизированного проектирования
		В3 Владеть методами оформления проектно-конструкторской документации и чертежей автомобильных дорог с применением автоматизированного проектирования;	Не владеет методами оформления проектно-конструкторской документации и чертежей автомобильных дорог с применением автоматизированного проектирования;	Владеет методами оформления проектно-конструкторской документации и чертежей автомобильных дорог с применением автоматизированного проектирования;	Хорошо владеет методами оформления проектно-конструкторской документации и чертежей автомобильных дорог с применением автоматизированного проектирования;	В совершенстве владеет методами оформления проектно-конструкторской документации и чертежей автомобильных дорог с применением автоматизированного проектирования;
ПКС-4	ПКС-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений дорожного строительства	34 Знать достоверные источники исходной информации и нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования проектных решений	Не знает достоверные источники исходной информации и нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования проектных решений	Знает достоверные источники исходной информации и нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования проектных решений	Хорошо знает достоверные источники исходной информации и нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования проектных решений	В совершенстве знает достоверные источники исходной информации и нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования проектных решений
		У4 Уметь пользоваться нормативно-техническими документами при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования	Не умеет пользоваться нормативно-техническими документами при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования	Умеет пользоваться нормативно-техническими документами при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования	Хорошо умеет пользоваться нормативно-техническими документами при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования	В совершенстве умеет пользоваться нормативно-техническими документами при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		проектных решений	проектных решений	проектных решений	проектных решений	расчётного обоснования проектных решений
		В4 Владеть навыками обращения с информационными ресурсами и нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования проектных решений	Не владеет навыками обращения с информационными ресурсами и нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования проектных решений	Владеет навыками обращения с информационными ресурсами и нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования проектных решений	Хорошо владеет навыками обращения с информационными ресурсами и нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования проектных решений	В совершенстве владеет навыками обращения с информационными ресурсами и нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог и сооружений на них для выполнения расчётного обоснования проектных решений
	ПКС-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения в дорожном строительстве	35 Знать основные нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения	Не знает основные нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения	Знает основные нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения	Хорошо знает основные нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения	В совершенстве знает основные нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения
		У5 Уметь выбирать нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного	Не умеет выбирать нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного	Умеет выбирать нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного	Хорошо умеет выбирать нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного	В совершенстве умеет выбирать нормативно-технические документы при проектировании и автомобильных дорог, устанавливающие требования к расчётному

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		решения	решения	решения	решения	обоснованию проектного решения
		В5 Владеть базовыми знаниями основных нормативно-технических документов при проектировании и автомобильных дорог, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения	Не владеет базовыми знаниями основных нормативно-технических документов при проектировании и автомобильных дорог, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения	Владеет базовыми знаниями основных нормативно-технических документов при проектировании и автомобильных дорог, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения	Хорошо владеет базовыми знаниями основных нормативно-технических документов при проектировании и автомобильных дорог, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения	В совершенстве владеет базовыми знаниями основных нормативно-технических документов при проектировании и автомобильных дорог, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения
	ПКС-4.4 Выполнение расчетов конструктивного элемента автомобильных дорог и сооружений на них, в том числе с применением универсальных и специализированных программных комплексов	36 Знать основные принципы автоматизированного проектирования элементов автомобильной дороги и сооружений на них	Не знает основные принципы автоматизированного проектирования элементов автомобильной дороги и сооружений на них	Знать основные принципы автоматизированного проектирования элементов автомобильной дороги и сооружений на них	Хорошо знает основные принципы автоматизированного проектирования элементов автомобильной дороги и сооружений на них	В совершенстве знает основные принципы автоматизированного проектирования элементов автомобильной дороги и сооружений на них
		У6 Уметь выполнять расчеты конструктивных элементов автомобильных дорог с применением систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог;	Не умеет выполнять расчеты конструктивных элементов автомобильных дорог с применением систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог;	Умеет выполнять расчеты конструктивных элементов автомобильных дорог с применением систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог;	Хорошо умеет выполнять расчеты конструктивных элементов автомобильных дорог с применением систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог;	В совершенстве умеет выполнять расчеты конструктивных элементов автомобильных дорог с применением систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог;
		В6 Владеть методами проектирования	Не владеет методами проектирования	Не владеет методами проектирования	Хорошо владеет методами проектирования	В совершенстве владеет методами

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		автомобильных дорог и сооружений на них с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.	автомобильных дорог и сооружений на них с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.	автомобильных дорог и сооружений на них с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.	автомобильных дорог и сооружений на них с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.	проектирование автомобильных дорог и сооружений на них с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.
		37 Знать технологию автоматизированного проектирования транспортных сооружений;	Не знает технологию автоматизированного проектирования транспортных сооружений;	Знает технологию автоматизированного проектирования транспортных сооружений;	Хорошо знает технологию автоматизированного проектирования транспортных сооружений;	В совершенстве знает технологию автоматизированного проектирования транспортных сооружений;
	ПКС-4.5 Конструирование и графическое оформление проектной документации элемента автомобильных дорог и сооружений на них	37 Уметь оформлять проектную документацию элементов автомобильной дороги с применением систем автоматизированного проектирования	Не умеет оформлять проектную документацию элементов автомобильной дороги с применением систем автоматизированного проектирования	Умеет оформлять проектную документацию элементов автомобильной дороги с применением систем автоматизированного проектирования	Хорошо умеет оформлять проектную документацию элементов автомобильной дороги с применением систем автоматизированного проектирования	В совершенстве умеет оформлять проектную документацию элементов автомобильной дороги с применением систем автоматизированного проектирования
		37 Владеть методами обработки данных инженерных изысканий с использованием универсальных и специализированных	Не владеет методами обработки данных инженерных изысканий с использованием универсальных и специализированных	Владеет методами обработки данных инженерных изысканий с использованием универсальных и специализированных	Хорошо владеет методами обработки данных инженерных изысканий с использованием универсальных и специализированных	В совершенстве владеет методами обработки данных инженерных изысканий с использованием универсальных и

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;	программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;	программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;	анальных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;	специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог**Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**Направленность (профиль): **Автомобильные дороги**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Федотов Г.А., Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 1 / Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. - М. : Абрис, 2012. - 646 с. - ISBN 978-5-4372-0076-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200766.html	ЭР*	90	100	+
2	Федотов Г.А., Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 2 : Учебник / Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. - М. : Абрис, 2012. - 519 с. - ISBN 978-5-4372-0077-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200773.html	ЭР*	90	100	+
3	Бондарева Э.Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть I [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.Д. Бондарева, М.П. Клековкина. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 128 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/19334.html	ЭР*	90	100	+
4	Бондарева Э.Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Ч. 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.Д. Бондарева, М.П. Клековкина. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 94 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/18999.html	ЭР*	90	100	+
5	Бондарева, Э. Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 210 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-02358-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/415003	7+ЭР*	90	100	+
6	Санников, С. П. Автоматизированное проектирование автомобильных дорог. Основы автоматизированного проектирования транспортных сооружений []: методические указания к циклу лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению "Строительство", профиль "Автомобильные	41+ЭР*	90	100	+

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
	дороги" всех форм обучения / С. П. Санников, Д. В. Кубасов, А. А. Теленкова. - Тюмень: ТюмГАСУ, 2014. - 38 с.: ил. - Библиогр.: с. 38.- Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/12/14/21_1.pdf				

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой _____ С.П. Санников

« 28 » _____ 2019 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 28 » _____ 2019 г.



М.П.

Солосова Бик Маша И.И. Вайнбергер