

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан дорожно-транспортного
факультета
В.П. Тюнин
« 31 » августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

**«Современные тенденции развития систем
автоматизированного проектирования автомобильных дорог»**

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Программа Современные технологии проектирования автомобильных
дорог и мостов

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 месяца
Очная/заочная

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы

 /О.В. Гладышева/

Заведующий кафедрой
Проектирования автомобильных
дорог и мостов

 /А.В. Еремин/

Руководитель ОПОП

 /Н.Ю. Алимова/

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является приобретение обучающимися более обширных знаний в области проектирования транспортных сооружений и транспортных развязок с учетом современных технологий в дорожном строительстве, инновационных разработок в строительной сфере, с применением систем автоматизированного проектирования. Изучение дисциплины «Современные тенденции развития систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог» должно внести необходимый вклад в подготовку магистров по специальности 08.04.01 «Строительство» по программе «Совершенствование технологий изысканий и проектирования транспортных сооружений», владеющих современными техническими средствами и технологиями проектных работ, а также современными принципами и методами системного проектирования.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в освоении обучающимися комплекса знаний, определяющих современное состояние вопросов проектирования транспортных сооружений.

Задачами дисциплины является:

- развитие у обучающихся творческого интереса к современным технологиям и процессам, к проблемам и инновационным идеям в дорожной сфере, как в России, так и в зарубежных странах;
- приобретение практических навыков, позволяющих магистрам осуществлять проектирование транспортных сооружений с учетом современных инноваций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Современные тенденции развития систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Современные тенденции развития систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 – Способен проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных для проектирования транспортных сооружений

ПК-3 - Способен применять методы проектирования и мониторинга транспортных сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

ПК-4 - Способен использовать знания стандартов, норм и расчетных методик проектирования транспортных сооружений, вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных транспортных сооружений

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать методы проведения сбора, систематизации и анализа исходных данных для проектирования транспортных сооружений
	уметь проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных для проектирования транспортных сооружений
	владеть способностью проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных для проектирования транспортных сооружений
ПК-3	Знать требования нормативных документов для проведения проектных работ транспортных сооружений и их конструктивных элементов
	уметь проектировать и проводить мониторинг транспортных сооружений, их конструктивных элементов, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
	владеть знаниями методов проектирования и мониторинга транспортных сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
ПК-4	Знать требования стандартов, норм и расчетных методик проектирования транспортных сооружений
	Уметь использовать знания стандартов, норм и расчетных методик проектирования транспортных сооружений, вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных транспортных сооружений
	Владеть навыком использования знания стандартов, норм и расчетных методик проектирования транспортных сооружений, вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных транспортных сооружений

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Современные тенденции развития систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог» составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа	105	105
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	27	27
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	+	+
Общая трудоемкость час зач. ед.	180	180
	5	5

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	24	24
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа	147	147
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	9	9
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	+	+
Общая трудоемкость час зач. ед.	180	180
	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Автоматизированное проектирование и расчет усиления	Автоматизированное проектирование и расчет усиления дорожной одежды нежесткого	4	2	4	16	26

	дорожной одежды нежесткого типа, расчет усиления дорожной одежды жесткого типа.	типа, расчет усиления дорожной одежды жесткого типа в программе РАДОН.					
2	Оценка проектных решений, сравнение вариантов трассы.	Задачи оценки проектных решений в программном комплексе CREDO с использованием модуля ОЦЕНКА. Исходные данные для оценки проектных решений. Методическое и информационное обеспечение. Исходные данные и результаты расчетов. Создание цифровой модели проекта.	4	4	2	18	28
3	Автоматизированное проектирование дорожных знаков индивидуального проектирования.	Автоматизированное проектирование дорожных знаков индивидуального проектирования в программе ZNAK. Компонировка знака. Определение размеров знака. Создание чертежа.	2	2	4	18	24
4	Автоматизированное проектирование инженерного обустройства.	Автоматизированное проектирование инженерного обустройства в программе ДИСЛОКАЦИЯ. Исходные данные и результаты расчетов. Создание ведомостей и чертежей.	2	2	2	18	24
5	Особенности автоматизированного проектирования автомагистралей	Принципы проектирования плана трассы автомагистрали с отдельным трассированием. Особенности проектирования трассы автомагистрали при автоматизированном проектировании. Методы проектирования плана трассы в виде политрассы. Редактирование политрассы. Проектирование плана трассы автомагистрали в системе CREDO ДОРОГИ. Методы проектирования продольного профиля автомагистрали, используемые в CREDO ДОРОГИ. Работа с главной, левой и правой осями политрассы. Особенности проектирования продольного профиля встречного направления. Методы проектирования поперечного профиля автомагистрали, используемые в CREDO ДОРОГИ. Создание цифровой модели проекта.	2	2	2	18	26
6	Особенности автоматизированного проектирования транспортных развязок	Трассирование съездов транспортной развязки в двух уровнях в системе CREDO ДОРОГИ. Методы сопряжения геометрических элементов. Особенности проектирования продольных профилей транспортной развязки. Проектирование поперечных профилей по съездам.	2	4	2	17	25

		Проектирование виражей на съездах транспортной развязки. Проектирование земляного полотна и кюветов. Создание цифровой модели транспортной развязки. Вертикальная планировка.					
Итого			16	16	16	105	153

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Автоматизированное проектирование и расчет усиления дорожной одежды нежесткого типа, расчет усиления дорожной одежды жесткого типа.	Автоматизированное проектирование и расчет усиления дорожной одежды нежесткого типа, расчет усиления дорожной одежды жесткого типа в программе РАДОН.	2	-	2	24	28
2	Оценка проектных решений, сравнение вариантов трассы.	Задачи оценки проектных решений в программном комплексе CREDO с использованием модуля ОЦЕНКА. Исходные данные для оценки проектных решений. Методическое и информационное обеспечение. Исходные данные и результаты расчетов. Создание цифровой модели проекта.	2	-	2	24	28
3	Автоматизированное проектирование дорожных знаков индивидуального проектирования.	Автоматизированное проектирование дорожных знаков индивидуального проектирования в программе ZNAK. Компонировка знака. Определение размеров знака. Создание чертежа.	2	2	2	24	30
4	Автоматизированное проектирование инженерного обустройства.	Автоматизированное проектирование инженерного обустройства в программе ДИСЛОКАЦИЯ. Исходные данные и результаты расчетов. Создание ведомостей и чертежей.	2	2	2	24	30
5	Особенности автоматизированного проектирования автомагистралей	Принципы проектирования плана трассы автомагистрали с отдельным трассированием. Особенности проектирования трассы автомагистрали при автоматизированном проектировании. Методы проектирования плана трассы в виде политрассы. Редактирование политрассы. Проектирование плана трассы автомагистрали в системе CREDO ДОРОГИ. Методы проектирования продольного профиля автомагистрали, используемые в CREDO ДОРОГИ. Работа с главной, левой и правой осями политрассы. Особенности проектирования продольного профиля встречного направления. Методы проектирования	-	2	-	26	28

		поперечного профиля автомагистрали, используемые в CREDO ДОРОГИ. Создание цифровой модели проекта.					
6	Особенности автоматизированного проектирования транспортных развязок	Трассирование съездов транспортной развязки в двух уровнях в системе CREDO ДОРОГИ. Методы сопряжения геометрических элементов. Особенности проектирования продольных профилей транспортной развязки. Проектирование поперечных профилей по съездам. Проектирование виражей на съездах транспортной развязки. Проектирование земляного полотна и кюветов. Создание цифровой модели транспортной развязки. Вертикальная планировка. Создание информационной модели транспортной развязки.	-	2	-	25	27
Итого			8	8	8	147	171

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Трассирование съездов транспортной развязки в двух уровнях в системе CREDO ДОРОГИ.
2. Расчет дорожной одежды в программе РАДОН.
3. Проектирование продольных профилей съездов в системе CREDO ДОРОГИ.
4. Проектирование поперечных профилей по съездам в системе CREDO ДОРОГИ.
5. Проектирование виражей на съездах транспортной развязки.
6. Проектирование земляного полотна и кюветов в системе CREDO ДОРОГИ. Расчет объемов работ.
7. Создание цифровой модели транспортной развязки. Вертикальная планировка. Вывод чертежей и ведомостей.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 2 семестре для очной формы обучения, в 3 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Автоматизированное проектирование транспортной развязки в двух уровнях»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Трассирование съездов транспортной развязки.
- Проектирование продольных и поперечных профилей.
- Проектирование земляного полотна.
- Создание цифровой модели транспортной развязки.

- Проектирование инженерного обустройства транспортной развязки.
- Создание информационной модели транспортной развязки.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компе- тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать методы проведения сбора, систематизации и анализа исходных данных для проектирования транспортных сооружений	Отчет по практическим работам, выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных для проектирования транспортных сооружений	Отчет по практическим работам, выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных для проектирования транспортных сооружений	Отчет по практическим работам, выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	Знать требования нормативных документов для проведения проектных работ транспортных сооружений и их конструктивных элементов	Отчет по практическим работам, выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проектировать и проводить мониторинг транспортных сооружений, их конструктивных элементов, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Отчет по практическим работам, выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть знаниями методов проектирования и мониторинга транспортных сооружений, их конструктивных элементов, включая	Отчет по практическим работам, выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования			
ПК-4	Знать требования стандартов, норм и расчетных методик проектирования транспортных сооружений	Отчет по практическим работам, выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь использовать знания стандартов, норм и расчетных методик проектирования транспортных сооружений, вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных транспортных сооружений	Отчет по практическим работам, выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыком использования знания стандартов, норм и расчетных методик проектирования транспортных сооружений, вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных транспортных сооружений	Отчет по практическим работам, выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения, 2 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	знать методы проведения сбора, систематизации и анализа исходных данных для проектирования транспортных сооружений	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных для проектирования транспортных сооружений	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	владеть способностью проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных для проектирования транспортных сооружений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знать требования нормативных документов для проведения проектных работ транспортных сооружений и их конструктивных элементов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь проектировать и проводить мониторинг транспортных сооружений, их конструктивных элементов, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть знаниями методов проектирования и мониторинга транспортных сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	Знать требования стандартов, норм и расчетных методик проектирования транспортных сооружений	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь использовать знания стандартов, норм и расчетных методик проектирования транспортных сооружений, вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	транспортных сооружений					
	владеть (переносится из раздела 3 рабочей программы)	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Последовательность проектирования нового строительства

Технологическая последовательность проектирования отдельных элементов:

- цифровая модель местности
- план трассы
- дорожная одежда
- продольный профиль
- ограждения
- оценка проектных решений

2. Соответствие между средствами обеспечения САПР

программное	CREDO ДОРОГИ
техническое	принтер
информационное	типовая конструкция дорожной одежды
методическое	метод “однозначно определенной оси”
организационное	штатное расписание

3. Соответствие назначения программного обеспечения

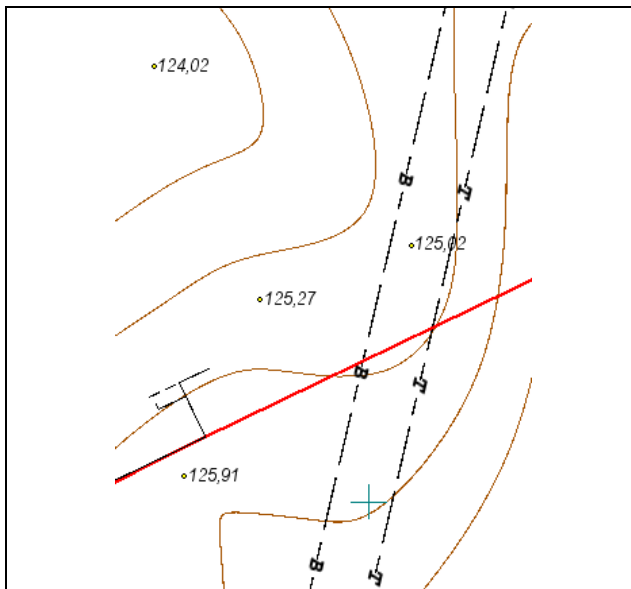
Системное	MS DOS
Табличный процессор	EXCEL
Текстовый редактор	WORD
Графический редактор	AutoCAD
Прикладное САПР-АД	TRANSFORM

4. Цифровую модель местности можно создать в программе ...

- CREDO ДОРОГИ
- WORD
- PAINT
- TRANSFORM
- EXCEL

5. На фрагменте представлены следующие элементы

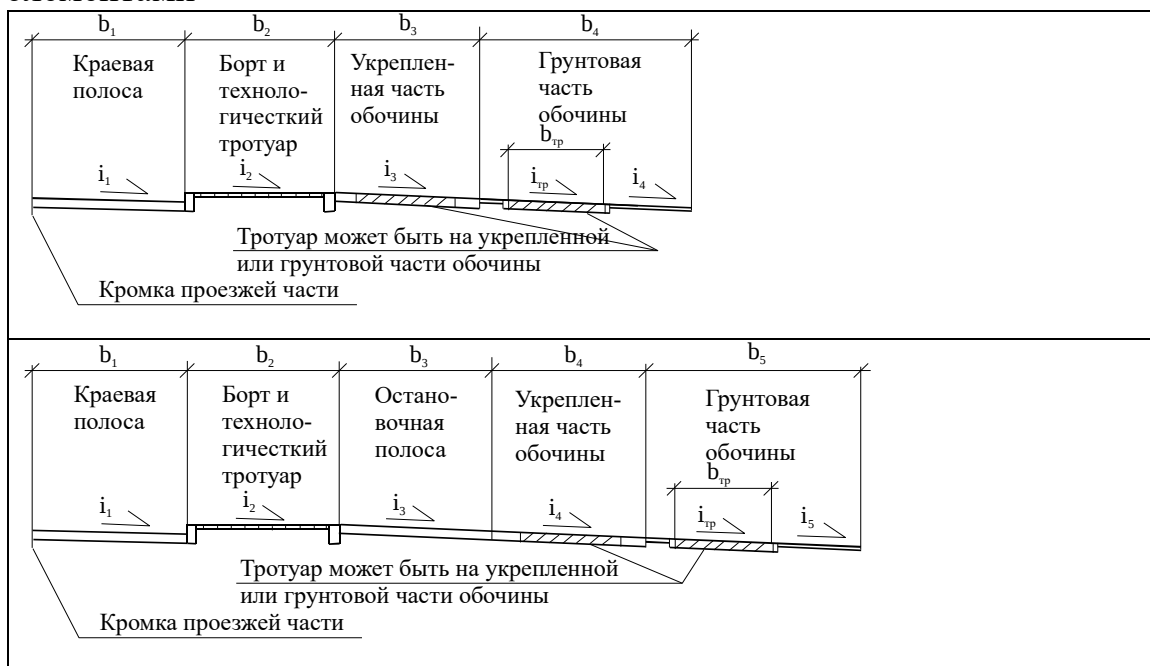
	линейные тематические объекты
--	-------------------------------

	рельефные точки
	горизонтали рельефные
	структурные линии
	трасса автомобильной дороги
	ситуационные точки

6. Поверхность в системе CREDO ДОРОГИ строится с учетом ...
- всех точек
 - точек, имеющих высоту
 - рельефных точек
 - всех структурных линий
 - полилиний
 - ситуационных точек
7. В систему CREDO ДОРОГИ нельзя импортировать ...
- растровые подложки
 - текстовые файлы
 - объекты CREDO_TER, CREDO_MIX
 - файлы GDS CREDO
 - файлы PRX
 - файлы DWG
8. Для трассы автомобильной дороги, имеющей профиль, в системе CREDO ДОРОГИ можно выполнять следующие действия ...
- разрезать
 - изменять длину
 - менять положение вершины угла поворота
 - изменять цвет
 - изменять длину прямой вставки
9. Для проектирования продольного профиля методом оптимизации в системе CREDO ДОРОГИ необходимы
- полилиния
 - структурная линия
 - линия руководящих отметок
 - контрольные точки

примитив

10. Обочина в системе CREDO ДОРОГИ представлена следующими элементами



7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Создание и редактирование цифровой модели рельефа в системе CREDO ДОРОГИ.
2. Создание и редактирование цифровой модели ситуации в системе CREDO ДОРОГИ.
3. Расчет водопропускных сооружений в программах ГРИС_С и ГРИС_Т.
4. Расчет нежесткой дорожной одежды в программе РАДОН.
5. Расчет усиления нежесткой дорожной одежды в программе РАДОН.
6. Расчет жесткой дорожной одежды в программе РАДОН.
7. Проектирование дорожных знаков индивидуального проектирования в программе ZNAK.
8. Проектирование инженерного обустройства в программе ДИСЛОКАЦИЯ.
9. Основные принципы автоматизированного проектирования плана трассы, методы трассирования транспортных сооружений.
10. Методы проектирования плана трассы в виде политрассы.
11. Методы редактирования политрассы.

- 12.Проектирование плана трассы автомагистрали в системе CREDO ДОРОГИ.
- 13.Принципы проектирования продольного профиля автомагистрали.
- 14.Проектирование продольного профиля в системе CREDO ДОРОГИ. Метод оптимизации.
- 15.Проектирование продольного профиля в системе CREDO ДОРОГИ. Метод конструирования.
- 16.Особенности проектирования продольного профиля встречного направления автомагистрали.
- 17.Принципы автоматизированного проектирования земляного полотна автомагистрали. Типовое и индивидуальное проектирование.
- 18.Методы проектирования земляного полотна автомагистрали, используемые в CREDO ДОРОГИ.
- 19.Особенности расчета виража автомагистрали.
- 20.Расчет продольного водоотвода.
- 21.Оценка проектных решений в программном комплексе CREDO.
- 22.Создание цифровой модели проекта.
- 23.Трассирование съездов транспортной развязки в двух уровнях в системе CREDO ДОРОГИ.
- 24.Методы сопряжения геометрических элементов.
- 25.Разбивка оси съездов в системе CREDO ДОРОГИ.
- 26.Проектирование совмещенных участков слияния и разделения транспортных потоков.
- 27.Особенности проектирования продольных профилей транспортной развязки.
- 28.Построение отдельных элементов продольного профиля.
- 29.Анализ проектного профиля.
- 30.Проектирование поперечных профилей по съездам.
- 31.Проектирование виражей на съездах транспортной развязки.
- 32.Расчет и редактирование виражей.
- 33.Создание и анализ графика кривизны.
- 34.Создание и анализ графика расчетной скорости движения.
- 35.Создание и анализ графика нарастания центробежного ускорения.
- 36.Создание и анализ графика коэффициента поперечной силы.
- 37.Проектирование земляного полотна и кюветов.
- 38.Создание цифровой модели транспортной развязки.
- 39.Вертикальная планировка.
- 40.Анализ проектных решений.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5

баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Автоматизированное проектирование и расчет усиления дорожной одежды нежесткого типа, расчет усиления дорожной одежды жесткого типа.	ПК-1, ПК-3, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ
2	Оценка проектных решений, сравнение вариантов трассы.	ПК-1, ПК-3, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ
3	Автоматизированное проектирование дорожных знаков индивидуального проектирования.	ПК-1, ПК-3, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ
4	Автоматизированное проектирование инженерного обустройства.	ПК-1, ПК-3, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ
5	Особенности автоматизированного проектирования автомагистралей	ПК-1, ПК-3, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ
6	Особенности автоматизированного проектирования транспортных развязок	ПК-1, ПК-3, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной. При проведении зачета в форме компьютерного тестирования обучающемуся предоставляется тест из 10 вопросов на 20 минут. В тест случайным образом программой АСТ генерируется по 1 заданию из каждого раздела. Порядок поступления заданий – случайный, порядок вариантов ответа также формируется программой случайным образом. На экране монитора отображается количество заданий, на которые получен ответ и оставшееся время тестирования. Задания могут быть пропущены студентом, они появятся в конце тестирования. Таким образом, количество заданий не меняется, но меняется порядок ответа на них. Результат тестирования формируется программой по количеству правильных ответов. Для получения зачета необходимо ответить правильно не менее чем на 7 заданий.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться справочной и нормативной литературой.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Автоматизированное проектирование дорожных одежд и водопропускных сооружений с использованием программного комплекса CREDO III [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Т.В. Самодурова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 93 с.— ISBN:978-5-7731-0537-4. Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/72906.html>.

2. Автоматизированное проектирование транспортных сооружений с использованием программных средств CREDO III [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Т.В. Самодурова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.— 116 с.— ISBN:978-5-7731-0770-5. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93310.html>.

3. Построение цифровых моделей местности с использованием программных средств CREDO III [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Т.В. Самодурова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.— 85 с.— ISBN:978-5-7731-0768-2. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93334.html>.

4. Основы автоматизированного проектирования транспортных сооружений [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2011). - 81 с. - ISBN 978-5-89040-365-0 : 23-10.

5. Оценка надежности технологических решений при проектировании автомобильных дорог [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016.— 147 с.— ISSN:2227-8397. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90691.html>.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Чтение лекций осуществляется с использованием видеоматериалов и презентаций в программе «Microsoft PowerPoint».

Для выполнения лабораторных работ используются лицензионные продукты программного комплекса CREDO: CREDO ДОРОГИ, TRANSFORM, РАДОН, ГРИС_С, ГРИС_Т, ДИСЛОКАЦИЯ, ZNAK. Для оформления чертежей используется программа AutoCAD.

Для углубленного освоения методов работы с программами комплекса CREDO может использоваться Интерактивный учебный центр CREDO-DIALOGUE <https://credo-dialogue.ru/iuc/>

Нормативные документы доступны в системах «СтройКонсультант» <http://www.stroykonsultant.com/>, «КонсультантПлюс» www.consultant.ru, базе данных ГОСТ <https://docplan.ru/>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Ноутбук
2. Медиапроектор
3. Компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением, интерактивными уроками ауд. 4303.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Современные тенденции развития систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

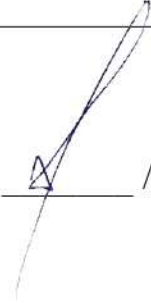
Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и

	видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

11 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных, справочных информационных систем и методического обеспечения	31.08.2022	 _____ /А.В. Еремин /
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных, справочных информационных систем и методического обеспечения	10.03.2023	 _____ /А.В. Еремин