



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Автодорожный факультет

(наименование факультета)

кафедра «Автомобильные дороги и мосты»

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

«29» 11 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы автоматизированного проектирования транспортных сооружений»
(наименование дисциплины по учебному плану)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 08.03.01 «Строительство»
(код и наименование)

Профиль программы бакалавриата

Автомобильные дороги и аэродромы
(номер и наименование профиля/маг. программы/специализации)

Выпускающая кафедра:

Автомобильные дороги и мосты
(наименование кафедры)

Форма обучения:

очная

Курс: 4

Семестр (-ы): 7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

Виды контроля:

Экзамен: - нет Зачёт: - 7 Курсовой проект: - нет Курсовая работа: - нет

Пермь 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Основы автоматизированного проектирования транспортных сооружений» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г. номер приказа №201 по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство (уровень бакалавриата)»;

- компетентностных моделей выпускника ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство (уровень бакалавриата)», профилю «Автомобильные дороги и аэродромы», утверждённой «24» июня 2013 г., в связи с переходом на ФГОС ВО;

- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство (уровень бакалавриата)», профилю «Автомобильные дороги и аэродромы», утверждённой «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: Информатика; Компьютерные технологии в дорожном строительстве; Система автоматизированного проектирования автомобильных дорог, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик

ст. преподаватель
(учёная степень, звание)

(подпись)

В.Ю. Похмельных
(инициалы, фамилия)

Рецензент

к.т.н., доцент
(учёная степень, звание)

(подпись)

Л.С. Щепетева
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автомобильные дороги и мосты» «25» 10 2016 г., протокол № 7

Зав. кафедрой «Автомобильные
дороги и мосты»

к.т.н., доцент
(учёная степень, звание)

(подпись)

Л.С. Щепетева
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией автодорожного факультета «17» 11 2016 г., протокол № 4

Председатель учебно-
методической комиссии
автодорожного факультета

к.т.н., доцент
(учёная степень, звание)

(подпись)

К.Г. Пугин
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой «Автомобильные
дороги и мосты»

к.т.н., доцент
(учёная степень, звание)

(подпись)

Л.С. Щепетева
(инициалы, фамилия)

Начальник управления
образовательных программ

к.т.н., доцент
(учёная степень, звание)

(подпись)

Д.С. Репецкий
(инициалы, фамилия)

1. Общие положения

1.1. Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области автоматизированного проектирования транспортных сооружений.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);

- владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14);

1.2. Задачи учебной дисциплины:

- **изучение** многофункциональных комплексов автоматизированного проектирования транспортных сооружений, основ автоматизированного проектирования транспортных сооружений, организации систем автоматизированного проектирования;

- **формирование умения** грамотно обосновывать и выбирать оптимальное проектное решение с использованием средств автоматизации;

- **формирование навыков** работы с комплексами автоматизированного проектирования транспортных сооружений.

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- загородные автомобильные дороги;

- городские улицы и дороги;

- транспортные сооружения.

1.4. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования транспортных сооружений» относится к *вариативной* части блока 1 Дисциплины и является *обязательной дисциплиной* при освоении ОПОП по профилю программы бакалавриата «Автомобильные дороги и аэродромы».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

знать:

- общие принципы построения систем автоматизированного проектирования транспортных сооружений (САПР ТС);

- основные методы получения, хранения, переработки информации при использовании стандартных пакетов автоматизации;

- устройство компьютера как средство управления информацией;

- виды компьютерных сетей;

- понятие о моделировании реальных объектов и систем.

уметь:

- анализировать и обрабатывать исходные данные, полученные с различных источников информации;

- строить цифровую модель местности;

- обосновать оптимальное проектное решение с использованием средств автоматизации;

- выбрать оптимальное проектное решение с использованием средств автоматизации;

- использовать информацию для работы в локальных компьютерных сетях;

- строить математические модели на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования транспортных сооружений;

- экспортировать полученные результаты в различные системы автоматизированного проектирования

владеть:

- навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

- навыками работы с информацией в локальных компьютерных сетях;

- навыками математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования транспортных сооружений.

В таблице 1.1. приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
ОПК-4	владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Информатика, Механизация работ по строительству, ремонту и содержанию автомобильных дорог, Учебная практика, Компьютерные технологии в дорожном строительстве	Система автоматизированного проектирования автомобильных дорог
ОПК-6	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Информатика, Учебная практика	-
ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Мосты, транспортные тоннели и путепроводы, Изыскания и проектирование автомобильных дорог	-
ПК-14	владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	-	Научно-исследовательская работа

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-14.

2.1. Дисциплинарная карта компетенции ОПК-4

Код ОПК-4	Формулировка компетенции: владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией
----------------------	---

Код ОПК-4.Б1.В.07	Формулировка дисциплинарной части компетенции владение основными методами получения, хранения, переработки информации при использовании стандартных средств автоматизации
------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: - общие принципы построения систем автоматизированного проектирования транспортных сооружений (САПР ТС); - устройство компьютера как средство управления информацией; - основные методы получения, хранения, переработки информации при использовании стандартных пакетов автоматизации.	Лекции.	Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.
Умеет: - анализировать и обрабатывать исходные данные, полученные с различных источников информации; - строить цифровую модель местности; - обосновывать оптимальное проектное решение с использованием средств автоматизации; - выбрать оптимальное проектное решение с использованием средств автоматизации; - экспортировать полученные результаты в различные системы автоматизированного проектирования.	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям.	Отчеты по практическим занятиям.
Владеет: - навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Самостоятельная работа по подготовке к зачёту.	Вопросы к зачёту.

2.2. Дисциплинарная карта компетенции ОПК-6

Код ОПК-6	Формулировка компетенции: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
----------------------	--

Код ОПК-6.Б1.В.07	Формулировка дисциплинарной части компетенции Способность работать с информацией в компьютерных сетях
------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: - виды компьютерных сетей	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.
Умеет: - использовать информацию для работы в локальных компьютерных сетях	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям.	Отчеты по практическим занятиям.
Владеет: - навыками работы с компьютером в локальных компьютерных сетях	Самостоятельная работа по подготовке к зачёту.	Вопросы зачёту.

2.3. Дисциплинарная карта компетенции ПК-4

Код ПК-4	Формулировка компетенции:
	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

Код ПК-4. Б1.В07	Формулировка дисциплинарной части компетенции
	способность участвовать в проектировании и изыскании транспортных сооружений

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: - общие принципы проектирования и изыскания транспортных сооружений, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.
Умеет: - решать практические инженерные задачи проектирования транспортных сооружений в различных условиях.	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям)	Отчёт по практическим заданиям.
Владеет: - основными навыками проектирования и изысканий транспортных сооружений.	Самостоятельная работа по подготовке к зачёту.	Вопросы зачёту.

2.4. Дисциплинарная карта компетенции ПК-14

Код ПК-14	Формулировка компетенции: владение 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
----------------------	---

Код ПК-14. Б1.В07	Формулировка дисциплинарной части компетенции Владение математическим моделированием при автоматизированном проектировании транспортных сооружений
------------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: - понятие о моделировании реальных объектов и систем	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.
Умеет: - строить математические модели на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования транспортных сооружений	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям)	Отчёт по практическим заданиям.
Владеет: - навыками математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования транспортных сооружений	Самостоятельная работа по подготовке к зачёту.	Вопросы зачёту.

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		по семестрам	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная (контактная работа)	54	54
	- в том числе в интерактивной форме	44	44
	- лекции (Л)	18	18
	- в том числе в интерактивной форме	12	12
	- практические занятия (ПЗ)	34	34
	- в том числе в интерактивной форме	32	32
	- лабораторные работы (ЛР) - в том числе в интерактивной форме	-	-
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		по семестрам	всего
1	2	3	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
	- изучение теоретического материала	38	38
	- расчётно-графические работы	-	-
	- курсовой проект	-	-
	- курсовая работа	-	-
	- реферат	-	-
	- подготовка к практическим занятиям	8	8
	- подготовка отчетов по практическим занятиям	8	8
	- индивидуальные задания	-	-
	- другие виды самостоятельной работы	-	-
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>зачёт /экзамен</i>	зачет	
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	108	108
	в зачётных единицах (ЗЕ)	3	3

4. Содержание учебной дисциплины

4.1. Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- плины	Номер темы дисципл ины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоёмко сть, ч / ЗЕ
			аудиторная работа					Итого вый контр оль	самост оатель ная работа	
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КС Р			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введение	1	1	-	-	-		-	1
		1	2	1	1	-	-		9	11
		2	1	1	-	-	-		5	6
		3	1	1	-	-	-		5	6
		4	3	1	2	-	-		5	8
		5	3	1	1	-	1		5	8
	Всего по модулю:		11	6	4	-	1		29	40/1,1
2	2	6	10	2	8	-	-		5	15
		7	3	2	1	-	-		5	8
		8	4	2	2	-	-		5	9
		9	15	4	11	-	-		5	20
		10	11	2	8	-	1		5	16
	Всего по модулю:		43	12	30	-	1		25	68/1,9
Промежуточная аттестация					-		зачет			
Итого:		54	18	34	-	2	зачет	54	108/3	

4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение. Л – 1 ч.

Краткое содержание дисциплины. Роль ЭВМ в современной жизни. Цели, предметы и задачи дисциплины. Опыт применения САПР в области проектирования транспортных сооружений. Проблемы внедрения САПР в проектно-изыскательский процесс.

Модуль 1. Многофункциональные комплексы автоматизированного проектирования транспортных сооружений

Раздел 1. Основные виды и элементы систем автоматизированного проектирования транспортных сооружений.

Л – 6 ч, ПЗ - 4 ч, СРС – 29 ч.

Тема 1. Основные понятия системы автоматизированного проектирования.

Автоматическое и автоматизированное проектирование; цели разработки САПР; экономический эффект при использовании САПР; сквозное автоматизированное проектирование

Тема 2. Элементы САПР.

Компоненты, составляющие САПР; методическое обеспечение: алгоритмы, математические модели, нормативно-методическая документация; программное обеспечение: общесистемное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение; информационное обеспечение, техническое обеспечение; ЭВМ, периферийные устройства, средства связи и коммуникационные устройства, средства связи и коммуникационные сети, организационная техника; организационное обеспечение.

Тема 3. Принципиальные основы системы автоматизированного проектирования.

Принципы включения, системного единства, развития, комплексности, информационного единства, современности и инвариативности.

Тема 4. Основные характеристики технических средств САПР АД.

ЭВМ-объём памяти, быстродействие, возможность работы в режиме разделения времени, наличие развитой системы периферийных устройств; периферийные устройства – объём ОЗУ, быстродействие, совместимость, качество представления информации.

Тема 5. Комплекс технических средств САПР.

Центральный вычислительный комплекс; кустовые проектные вычислительные центры; автоматизированные рабочие места проектировщика.

Модуль 2. Автоматизированное проектирование транспортных сооружений.

Раздел 2. Технология автоматизированного проектирования ТС.

Л – 12 ч, ПЗ - 30 ч, СРС – 25 ч.

Тема 6. Технология проектно-изыскательских работ автомобильных дорог.

Особенности технологии изысканий автомобильных дорог в САПР, аэрофотограмметрические методы сбора информации, современные методы наземных изысканий, обработка и регистрация исходных данных топогеодезической информации; общие положения технологии автоматизированного проектирования автомобильных дорог, получение цифровых моделей местности, системное использование средств вычислительной техники, автоматизация разработки, оформления и размножения проектно-сметной документации

Тема 7. Принципы оптимизации и моделирования при проектировании автомобильных дорог.

Понятие о математических методах оптимизации проектных решений; понятие о моделировании реальных объектов и систем; цифровое и математическое моделирование рельефа и геологического строения местности, требования к цифровым моделям местности, регулярные, нерегулярные и статические цифровые модели местности; обоснование зоны варьирования конкурирующих вариантов трассы; аналитическое предварительное трассирование

Тема 8. Автоматизированное проектирование элементов ТС.

Принципы выбора направления трассы автомобильной дороги. Элементы клотоидной трассы. Принципы полигонального трассирования и гибкой линейки. Метод однозначно определённой оси. Метод «опорных элементов». Метод сглаживания эскизной линии. Метод «аппроксимации последовательности точек. Интерпретация диаграммы кривизны.

Тема 9. Автоматизированное проектирование основных видов транспортных сооружений по условиям прочности, безопасности, устойчивости, работоспособности.

Проектирование продольного профиля автомобильных дорог: критерии оптимальности, комплекс технических ограничений при проектировании продольного профиля, методы определения проектных линий продольного профиля. Проектирование земляного полотна:

проектирование поперечного профиля земляного полотна, расчёт устойчивости земляного полотна, понятие о компрессионных кривых и их математическое моделирование, детальный расчёт осадки земляного полотна на слабых основаниях, расчёт скорости осадки земляного полотна на слабых основаниях, расчёт устойчивости откосов земляного полотна, проектирование оптимальных пойменных насыпей, математическое моделирование хода глубины промерзания (оттаивания) земляного полотна, подсчёт объёмов земляных работ. Проектирование оптимальных дорожных одежд: критерий оптимальности при проектировании дорожных одежд, комплекс технических ограничений при проектировании оптимальных дорожных одежд нежёсткого типа: условия обеспечения общей прочности, устойчивости на сдвиг, прочности на растяжение при изгибе монолитных слоёв, морозоустойчивости, осушения; технологические требования. Проектирование оптимальных дорожных одежд на внешние нагрузки. Расчёт жёстких дорожных одежд на температурные напряжения.

Тема 10. Автоматизированное проектирование малых искусственных сооружений.

Виды малых искусственных сооружений и требования к ним; методы расчёта стока с малых водосборов; математическое моделирование стока ливневых вод с малых водосборов; расчёт пропускной способности труб, малых мостов, размывов за укреплениями; детальный расчёт отверстий малых искусственных сооружений с учётом аккумуляции: по управлению водного баланса, по управлению неустановившегося течения Сен-Венана; комплекс технических ограничений при проектировании оптимальных водопропускных труб; проектирование оптимальных водопропускных труб.

4.3. Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1.	Тема 2	Работа с клавиатурой компьютера ЭВМ PC
2.	Тема 5	Знакомство с интерфейсом программного комплекса CREDO
3.	Тема 6	Получение, хранение, переработка информации в программном комплексе CREDO
4.	Тема 7	Построение цифровой модели местности
5.	Тема 8	Проектирование плана трассы автомобильной дороги
6.	Тема 9	Проектирование продольного профиля автомобильной дороги
7.	Тема 9	Проектирование поперечных профилей. Подсчёт объёмов земляных работ
8.	Тема 9	Расчёт оптимальной конструкции дорожной одежды нежёсткого типа
9.	Тема 10	Расчёт малых водопропускных сооружений

4.4. Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.

5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Тематика для самостоятельного изучения дисциплины:

Тема 2. Элементы САПР.

История создания систем автоматизированного проектирования.

5.1. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
2	История создания САПР ТС	10
1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Повторение материала из смежных курсов, связанных с дисциплиной	44
	Итого: в ч / в ЗЕ	54 45/1,5

5.2. Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрено.

5.3. Реферат

Не предусмотрено.

5.4. Расчетно-графические работы

Не предусмотрено.

5.5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Проведение практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1. Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в форме индивидуальных заданий, выполняемых за компьютером.

6.2. Рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании разделов и модулей дисциплины в следующих формах:

- компьютерное тестирование (модуль 1, 2).

6.3. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Зачёт

Условия проставления зачёта по дисциплине:

- Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий, самостоятельной работы.

Экзамен не предусмотрен.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания к лабораторным работам, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4. Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения компонентов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения компонентов и частей компетенций

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий и промежуточный		Рубежный	Промежуточная аттестация
	ПЗ	ЛР	РК	Зачет
Усвоенные знания				
3.1 общие принципы построения систем автоматизированного проектирования транспортных сооружений (САПР ТС);	+			ПЗ
3.2 устройство компьютера как средство управления информацией;	+			
3.3 основные методы получения, хранения, переработки информации при использовании стандартных пакетов автоматизации.	+			
3.4 виды компьютерных сетей	+			
3.5 общие принципы проектирования и изыскания транспортных сооружений, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях	+			
3.6 понятие о моделировании реальных объектов и систем	+			
Освоенные умения				
У.1 анализировать и обрабатывать исходные данные, полученные с различных источников информации;			+	ПЗ
У.2 строить цифровую модель местности;			+	
У.3 обосновывать оптимальное проектное решение с использованием средств автоматизации;			+	
У.4 выбрать оптимальное проектное решение с использованием средств автоматизации;			+	
У.5 экспортировать полученные результаты в различные системы автоматизированного проектирования;			+	

У.6 использовать информацию для работы в локальных компьютерных сетях;			+	
У.7 решать практические инженерные задачи проектирования транспортных сооружений в различных условиях.			+	
У.8 строить математические модели на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования транспортных сооружений			+	
Приобретенные владения				
В.1 навыками работы с компьютером как средством управления информацией;			+	ПЗ
В.2 навыками работы с компьютером в локальных компьютерных сетях;			+	
В.3 основными навыками проектирования и изысканий транспортных сооружений.			+	
В.4 навыками математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования транспортных сооружений			+	

ОПЗ – отчет по практическому занятию;

РКР – рубежная контрольная работа;

ИКЗ – индивидуальное комплексное задание

ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена.

7. График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

[illegible]

8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.07 Основы
автоматизированного
проектирования транспортных
сооружений

(индекс и полное название
дисциплины)

Блок 1. Дисциплины (модули)

(цикл дисциплины)

x

базовая часть цикла

вариативная часть цикла

x

обязательная

по выбору
студента

08.03.01

(код направления
подготовки /
специальности)

Строительство, профиль программы бакалавриата
«Автомобильные дороги и аэродромы»

(полное название направления подготовки / *специальности*)

СТ/САД

(аббревиатура направления /
специальности)

Уровень
подготовки:

x

специалист

бакалавр

магистр

Форма
обучения:

x

очная

заочная

очно-заочная

2016 г.

(год утверждения
учебного плана ООП)

Семестр(-ы): 7

Количество групп: 1

Количество студентов: 30

Похмельных Виталий Юрьевич
(фамилия, инициалы преподавателя)

Автодорожный
(факультет)

Автомобильные дороги и мосты
(кафедра)

ст. преподаватель
(должность)

2-391-082

(контактная информация)

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
1. Основная литература		
1	Бабков В. Ф. Проектирование автомобильных дорог : учебник для вузов : в 2 ч. / В. Ф. Бабков, О. В. Андреев. - Подольск: АТП, 2010. Ч. 1. - Подольск: АТП, 2010. - (Проектирование автомобильных дорог : учебник для вузов : в 2 ч.; Ч. 1) Ч. 2. - Подольск: АТП, 2010. - (Проектирование автомобильных дорог : учебник для вузов : в 2 ч.; Ч. 2).	99 83
2	Булдаков С. И. Проектирование основных элементов автомобильной дороги : учебное пособие для вузов / С. И. Булдаков. - Екатеринбург: Изд-во УГЛТУ, 2008.	6
3	Терюкова Л. И. Проектирование автомобильных дорог в среде GIP : учебное пособие для вузов / Л. И. Терюкова. - Ростов-на-Дону: Изд-во РГСУ, 2003.	30
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Шевцова А. М. Введение в автоматизированное проектирование : учебное пособие / А. М. Шевцова, П. Я. Пантюхин. - Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2011.	1
2	Гельмерих Р. Введение в автоматизированное проектирование : пер. с нем. / Р. Гельмерих, П. Швиндт. - Москва: Машиностроение, 1990.	2
2.2. Периодические издания		
-		
2.3. Нормативно-технические издания		
1	"СП 34.13330.2012. Свод правил. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*" (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 266)	КонсультантПлюс
2	"ОДН 218.046-01. Проектирование нежестких дорожных одежд" (утв. Распоряжением Минтранса РФ от 20.12.2000 N ОС-35-Р)	КонсультантПлюс
3	"СП 47.13330.2012. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96" (утв. Приказом Госстроя России от 10.12.2012 N 83/ГС)	КонсультантПлюс
2.4. Официальные издания		
1	"Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2016)	КонсультантПлюс

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
2.5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1	Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru , свободный. – Загл. с экрана.	
2	Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманит., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: http://e.lanbook.com , по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.	
3	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.	
4	Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.	

Основные данные об обеспеченности на _____

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки  Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____
(дата контроля литературы)

Основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

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

8.3.1. Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	ПЗ	CREDO		Проведение практических занятий

8.4. Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Курс лекций

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1. Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лекционная аудитория	Автодорожный факультет	231	32	24
2	Компьютерный класс	Автодорожный факультет	231	32	24

9.2. Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Плакаты по САПР CREDO	3	Оперативное управление	231
2	Компьютеры	10	Оперативное управление	231

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		
5		
6		