

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Транспортное строительство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

С.1.3.4.1 «Программный комплекс "Кредо-диалог" при проектировании транспортных сооружений»

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и
специальных сооружений

форма обучения – очная

курс – 6

семестр – 11

зачетных единиц – 2

часов в неделю – 2

всего часов – 72 ,

в том числе:

лекции – 14

коллоквиумы – 4

практические занятия – 18

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 36

зачет – 11 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: ознакомление студентов с задачами реконструкции, приемами проектирования и технологией проведения работ по реконструкции автомобильных дорог с помощью систем автоматизированного проектирования, формирование у студентов целостного представления о современных требованиях к реконструкции автомобильных дорог и связи вопросов реконструкции с другими специальными дисциплинами.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных приемов разработки проектных решений в ходе реконструкции автомобильных дорог в системе Кредо-Дороги;
- разработка основных технологических приемов проведения работ по реконструкции автомобильных дорог в системе Кредо-Дороги.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Для изучения курса «Программный комплекс "Кредо-диалог" при проектировании транспортных сооружений» студентам необходимо знать следующие дисциплины: высшую математику, теоретическую механику, физику, гидравлику, инженерную гидрологию и геодезию, основы архитектуры и строительных конструкций, строительные материалы, современные системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог

Для освоения данной дисциплины используются знания и умения, приобретенные при изучении следующих дисциплин: С.1.1.9 Математика (2 семестр), С.1.1.9 Математика (3 семестр), С.1.1.10 Информатика (2 семестр), С.1.1.10 Информатика (3 семестр), С.1.1.11 Инженерная графика (черчение)(1 семестр), С.1.1.12 Начертательная геометрия и компьютерная графика (2 семестр), С.1.1.12 Начертательная геометрия и инженерная графика (3 семестр), С.1.1.14 Физика (1,2,3 семестр), С.1.1.16 Теоретическая механика (2,3 семестр), С.1.1.17.1 Соппротивление материалов(3 семестр), С.1.1.22.1 Инженерная геодезия (1 семестр), С.1.1.22.2 Инженерная геология (2 семестр), С.1.1.25 Строительные материалы (2 семестр).

Компетенция ПК-1 также формируется в ходе изучения дисциплин С.1.1.17.4 Механика грунтов, С.1.1.17.5 Основания и фундаменты сооружения, С.1.1.21 Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества, С.1.1.22.1 Инженерная геодезия, С.1.1.22.2 Инженерная геология, С.1.1.23 Архитектура, С.1.1.30 Железобетонные и каменные конструкции (общий курс), С.1.1.31 Металлические конструкции (общий курс), С.1.1.32 Технологические процессы в строительстве, С.1.1.43 Изыскания и проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, С.1.3.3.1 Системы автоматизированного проектирования автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, С.1.3.3.2 Система 3D моделирования автомагистралей, аэродромов, специальных сооружений и сопутствующей инфраструктуры С.2.1 1-ая Учебная практика, С.2.4 Производственная практика (технологическая), С.2.4 1-ая Учебная практика.

Компетенция ПСК-5.1 также формируется в ходе изучения дисциплин С.1.1.30 Железобетонные и каменные конструкции (общий курс), С.1.1.31 Металлические конструкции (общий курс), С.1.1.38 Эксплуатация и реконструкция сооружений, С.1.1.41 Геоинформационные системы в строительстве, С.1.1.46 Реконструкция автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, С.1.3.2.1 Математический аппарат теории риска в дорожном строительстве, С.1.3.2.2 Математическое моделирование оптимизации параметров дороги, С.1.3.3.1 Системы автоматизированного проектирования автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, С.1.3.3.2 Система 3D моделирования автомагистралей, аэродромов, специальных сооружений и сопутствующей инфраструктуры, С.2.2.1 2-ая Учебная практика, С.2.2.2 2-ая Учебная практика (исполнительская), С.2.3 Производственная практика, С.2.4 Производственная практика (технологическая), С.2.5 Производственная практика (НИР), С.2.7 Научно-исследовательская работа.

Знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплины, используются как фундаментальные для других специальных дисциплин.

Требования к «входным знаниям», умениям и компетенциям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

До начала изучения дисциплины студент должен:

знать: топографическую основу проектирования автомобильных дорог и аэродромов, методы проведения инженерно-геодезических изысканий. геодезические приборы, способы выполнения геодезических измерений и оценки их точности, необходимые сведения о строении и вещественном составе земной коры, геологических процессах, происходящих на глубинных и поверхностных ее горизонтах геологические процессы, происходящие на Земле, законы глобальных природных геосистем и геопроцессов и прогноз возможных опасных природных и техногенных явлений и катастроф, общие сведения о зданиях, сооружениях и их конструкциях, объемно-планировочных решениях, функциональных основах проектирования, понятие информации; общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; базы данных; программное обеспечение и технология программирования; развитие и совершенствование пространственного представления и воображения, навыков конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных представлений на основе графических моделей пространства, основные виды строительных материалов и изделий во взаимосвязи их состава строения и свойств, а также особенностей их производства и применения, основы структурообразования и связи состава, строения и свойств строительных материалов; основные

свойства строительных материалов - бетонов, неорганических и органических вяжущих, теплоизоляционных, деревянных, полимерных и отделочных материалов, металлов и сплавов, их правильного применения исходя из установленных требований, назначения и условий эксплуатации.

уметь: эффективного использования средств современной компьютерной техники и новых информационных технологий в учебном процессе и будущей профессиональной деятельности инженера выполнять геодезические работы, обрабатывать измерения и оценивать их точность при инженерно-геодезических изысканиях, получать и читать определённые графические модели (чертежи), основанные на ортогональном и центральном проецировании, и решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями.

владеть: навыками: работы с материалами геологических исследований и дальнейшем использовании их в профессиональной деятельности, устного и письменного речевого общения в соответствии с нормами современного литературного языка; пользования программно-техническими средствами и нормативными документами, обеспечивающими доступ к информационным ресурсам с помощью соответствующих информационных и internet технологий; работы с компьютером как средством управления информацией и работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; самостоятельной работой с учебной, научно-технической, нормативной литературой, электронным каталогом и базой.

иметь представление: о взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами специальности, о необходимости защиты воздушного бассейна и прилегающей территории от загрязнения, об использовании типовых материалов для проектирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПСК-5.1:

- Код ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- Код ПСК-5.1: способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов строительства и реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части, указанных выше компетенций, и продемонстрировать следующие результаты:

Студент должен знать:

- основные технологические приемы и правила производства работ по перестройке земляного полотна и дорожных одежд с использованием систем автоматизированного проектирования;

- методами расчета и выбора рациональных технологий реконструкций дорожных конструкций;

- новые технологии и материалы для дорожного строительства.

Студент должен уметь:

- формулировать и решать задачи, возникающие при реконструкции автомобильных дорог;

- составлять проекты организации и производства работ при реконструкции автомобильных дорог;

- грамотно принимать решение по технологии производства работ.

Студент должен владеть:

- знаниями в области проектирования и выполнения строительных работ при реконструкции автомобильных дорог;

- умением вести расчет объемов работ, почасового и календарного графика при рациональном использовании дорожно-строительных машин;

- навыками составления актов скрытых работ, журналов производства работ, контроля качества поставляемой и готовой продукции.

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ Модуля	№ Неде	№ Те	№ Мы	Наименование темы	Часы/ Из них в интерактивной форме					
					Всего	Лекции	Коллоквиумы	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3		4	5	6	7	8	9	
11 семестр										
1	1	1		Введение	3/2	2/2				1
	2	2		Внедрение новых информационных технологий в проектирование транспортных сооружений	7/2	2/2				5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	3	3	Общие понятия об автомобильных дорогах	10/4	2/2			2/2	6

	4	4	Системы автоматизированного проектирования и их особенности проектирования автомобильных дорог «CREDO», «INDORCAD/ROAD»	14/4	2/2	2		4/2	6
2	5	5	Цифровая модель местности	12/4	2/2			4/2	6
	6	6	Автоматизированное проектирование плана трассы	14/4	2/2	2		4/2	6
	7	7	Автоматизированное проектирование продольного профиля	12/4	2/2			4/2	6
Всего				72/ 26	14/ 14	4/2		18/10	36

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции
1	2	3	4
1	1	1	ВВЕДЕНИЕ Введение в пространственное моделирование автомобильных дорог и транспортных сооружений
2		2	Внедрение новых информационных технологий в проектирование транспортных сооружений 1 Начальный этап развития информационных технологий в проектировании транспортных сооружений 2 Трудности, возникающие при внедрении новых информационных технологий в проектирование 3 САПР – ядро новых информационных технологий в проектировании транспортных сооружений 3.1 Свойства САПР

1	2	3	4
3		3	Системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог «CREDO», «INDORCAD/ROAD» Особенности технологии проектно-изыскательских работ

			при автоматизированном проектировании автомобильных дорог:1. Причины, по которым требуются коренные изменения в технологии проектно-изыскательских работ. 2. Отличительные особенности производства изыскательских работ для нужд автоматизированного проектирования. 3. Понятие полосы варьирования. 4. Аналитический метод построения полосы варьирования.
4		4	Цифровая модель местности 1. Понятие цифровой модели местности. 2. Классификация цифровых моделей рельефа по характеру расположения точек. 3. Моделирование поверхности. Триангуляция Делоне. Моделирование поверхностью 2-го порядка 4. Цифровые модели рельефа, построенные на поперечниках к магистральному ходу. 5. Основные элементы цифровой модели ситуации.
5		5	Автоматизированное проектирование плана трассы 1. Принципы трассирования. 2. Машинная реализация метода тангенсов. 3.Интерполирование линии трассы кубическими сплайнами. 4. Метод трассирования сглаживающими сплайнами.
6		6	Автоматизированное проектирование продольного профиля 1. Принципы построения проектной линии продольного профиля. 2. Оптимизационные и не оптимизационные методы. 3. Анализ плавности проектной линии продольного профиля дороги, построенной с помощью квадратических парабол. 4. Проектная линия, построенная с помощью кубических парабол 5. Преимущества проектной линии, построенной из кубических парабол. 5.6. Способы построения проектной линии продольного профиля в программе CREDO.
7		7	Проектирование объектов прилегающей инфраструктуры 1. Основные понятия объектов придорожной инфраструктуры. 2. Основы проектирования транспортной инфраструктуры

6. Содержание коллоквиумов

№ темы	Всего часов	№ коллоквиума	Тема коллоквиума. Вопросы, отрабатываемые на коллоквиуме
1	2	3	4

4	2	4	<p>Цифровая модель местности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие цифровой модели местности. 2. Классификация цифровых моделей рельефа по характеру расположения точек. 3. Моделирование поверхности. Триангуляция Делоне. Моделирование поверхностью 2-го порядка 4. Цифровые модели рельефа, построенные на поперечниках к магистральному ходу. 5. Основные элементы цифровой модели ситуации.
6	2	6	<p>Автоматизированное проектирование продольного профиля</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы построения проектной линии продольного профиля. 2. Оптимизационные и не оптимизационные методы. 3. Анализ плавности проектной линии продольного профиля дороги, построенной с помощью квадратных парабол. 4. Проектная линия, построенная с помощью кубических парабол 5. Преимущества проектной линии, построенной из кубических парабол. 5.6. Способы построения проектной линии продольного профиля в программе CREDO.

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии
1	2	3	4
3	2	1	Общие понятия об автомобильных дорогах
4	4	2-3	Системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог «CREDO», «INDORCAD/ROAD»
6	10	4- 8	Цифровая модель местности
7	8	9-12	Автоматизированное проектирование плана трассы
8	6	13-15	Автоматизированное проектирование продольного профиля
9	6	16-18	Проектирование объектов прилегающей инфраструктуры

8. Перечень лабораторных работ по учебному плану не предусмотрено

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№	Всего	Вопросы для самостоятельного	Литература
---	-------	------------------------------	------------

темы	Часов	изучения (задания)	
1	2	3	4
	1	Введение	1
2	5	Внедрение новых информационных технологий в проектирование транспортных сооружений	5,3
3	6	Общие понятия об автомобильных дорогах	2,5
4	6	Системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог «CREDO», «INDORCAD/ROAD» Особенности технологии проектно-исследовательских работ при автоматизированном проектировании автомобильных дорог	1,3
5	6	Цифровая модель местности	4,5,3
6	6	Автоматизированное проектирование плана трассы	4,5,3
7	6	Автоматизированное проектирование продольного профиля	4,5,3
	36		

10. Расчетно-графическая работа по учебному плану не предусмотрено

11. Курсовая работа по учебному плану не предусмотрено

12. Курсовой проект по учебному плану не предусмотрено

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (далее ФОС) вмещает в себя оценочные средства, с помощью которых можно оценивать поэтапное формирование компетенций у обучающихся в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Программный комплекс "Кредо-диалог" при проектировании транспортных сооружений». ФОС подготовлен в соответствии:

- с приказом Минобрнауки от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратур»;

- Порядком разработки и утверждения образовательных программ СГТУ имени Гагарина Ю.А.;

- Положением о порядке контроля учебной работы студентов СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Профессиональные компетенции формируются с учетом обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов «Руководитель строительной организации» (зарегистрирован в Минюсте России 27.01.2015 № 35739), «Организатор строительного производства» (зарегистрирован в Минюсте России 19.12.2014 № 35272).

Фонд оценочных средств включает в себя:

1) перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;

2) перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

3) описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

4) типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

5) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица - 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
Компетенция		Показатель оценивания
Код	Наименование	
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	<p>Знать: З2 сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе</p> <p>Уметь: У2 соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, созавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе,</p> <p>Владеть: В2</p>

Планируемые результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
Компетенция		Показатель оценивания
Код	Наименование	
		навыками соблюдения основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ПСК-5.1	<p>способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов строительства и реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p>Знать: З2 методы разработки технических и рабочих проектов строительства автомагистралей с использованием лицензированного программного продукта CREDO-III поколения</p>
		<p>Уметь: У2 Разрабатывать технические и рабочие проекты строительства автомагистралей с использованием средств автоматизированного проектирования автомобильных дорог САПР - АД</p>
		<p>Владеть: В2 навыками разработки технических и рабочих проектов строительства автомагистралей с использованием средств автоматизированного проектирования автомобильных дорог CREDO-III поколения</p>

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 2- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины и основной образовательной программы

Компетенция		Этапы формирования компетенций в процессе освоения									Обеспеченность оценивания компетенции	Основной образовательной программы
Код	Показатель оценивания	Дисциплины «С.1.3.4.1 Программный комплекс Кредо-диалог при проектировании транспортных сооружений»										
		1 этап				2 этап						
		Темы теоретического обучения										
		1 - 4				5 -9						
		Формы контроля (оценивания) компетенций										
		Текущий контроль успеваемости			Межсессионная аттестация	Текущий контроль успеваемости			Промежуточная аттестация			
		Средства оценивания компетенций										
		Практические работы	Реферат	Устный опрос (тестирование)	Аттестация по итогам текущего контроля успеваемости	Практические работы	Реферат	Устный опрос (тестирование)	зачет			
ПК-1	З1		+	+	+		+	+	+	+		
	У1	+			+	+			+	+		
	Н1	+			+	+			+	+		
ПСК-5.1	З4		+	+	+		+	+	+	+		
	У4	+			+	+			+	+		
	Н4	+			+	+			+	+		

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

Комментарии для заполнения таблиц 3.1-3.3

Таблица 3.1 - оценивается уровень освоения компетенций обучающимися после 1 этапа формирования компетенций по итогам текущего контроля успеваемости (по освоению тем с 1 по 4);

Таблица 3.2 - оценивается уровень освоения компетенций обучающимися после 2 этапа формирования компетенций по итогам текущего контроля успеваемости (по освоению тем с 5 по 8);

Таблица 3.3 - оценивается уровень освоения компетенций обучающимися по окончании изучения дисциплины в промежуточную аттестацию в 3 семестре.

Уровни освоения компетенции (таблицы 3.1-3.3, графа 1)

Пороговый уровень (обязательный для обучающихся) – обучающийся освоил части компетенции, закрепляемые за изучаемой дисциплиной, знает все ответы на поставленные вопросы, дает общее представление о виде деятельности, знает общую информацию об основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методах и алгоритмах решения практических задач.

Продвинутый уровень (превышение обязательных характеристик сформированности компетенции) – обучающийся освоил части компетенции, закрепляемые за изучаемой дисциплиной, знает все ответы на поставленные вопросы, может сформулировать необходимые фразы, позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.

Высокий уровень (качественный ориентир для самосовершенствования) – обучающийся освоил части компетенции, закрепляемые за изучаемой дисциплиной, знает все ответы на поставленные вопросы, может сопоставлять и обосновывать принимаемые решения, предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Показатели оценивания компетенций (таблицы 3.1-3.3, графа 2)

В качестве планируемых результатов обучения для каждого уровня освоения компетенции выделяются показатели оценивания компетенций:

знать – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

уметь – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения.

владеть – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

Каждый показатель оценивания компетенции (знать, уметь, владеть) должен включать соответствующий глагол и конкретное описание планируемого результата. Например: *уметь использовать основные методы*.

Критерии оценивания компетенций (таблицы 3.1-3.3, графа 3-7)

По каждому показателю оценивания компетенции (знать, уметь, владеть) необходимо выделить 5 критериев оценивания результатов обучения (дескрипторов), соответствующих степени сформированности каждого показателя. Выделение дескрипторов основывается на полноте освоения результата обучения.

Дескрипторы - это общие формулировки, оценивающие уровни достижения обучающегося по каждому показателю (знать, уметь, владеть), **последовательно показывающие шаги обучающегося до достижения наилучшего результата**. Они образуют оценочную шкалу, помогающую преподавателям формировать ожидания относительно обучающихся:

5 дескриптор – соответствует эталонному (планируемому) результату;

4 дескриптор – обучающийся может сформулировать *четко и точно* необходимые фразы, его речь логична по излагаемому материалу, на дополнительные вопросы, раскрывающие различные аспекты темы, получены ответы;

3 дескриптор – соответствует минимальному приемлемому уровню сформированности результата, т.е. эталонный параметр проявляется частично (*допускает ошибки и т.д.*), у обучающегося имеются в формулировках неточности, его речь логична по излагаемому материалу, на дополнительные вопросы, раскрывающие различные аспекты темы получены неполные ответы;

2 дескриптор – обучающийся не может сформулировать необходимые фразы, путается в ответах, его речь лишена логической связи по излагаемому материалу, на дополнительные вопросы, раскрывающие различные аспекты, даны поверхностные ответы;

1 дескриптор – у обучающегося не достигнут результат обучения (*неспособен, не знает и т.д.*).

Таким образом, дескрипторы 1-4 – это показатели степени отклонения от эталона (5 дескриптора).

У обучающегося при положительном оценивании его знаний, умений и навыков на продвинутом уровне должны быть обязательно сформированы знания, умения и навыки порогового уровня.

У обучающегося при положительном оценивании его знаний, умений и навыков на высоком уровне должны быть обязательно сформированы знания, умения и навыки порогового и продвинутого уровней.

Таблица 3.1 - Описание показателей и критериев оценивания компетенций на 1 этапе их формирования

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения - показатели оценивания компетенций (показатели достижения заданного уровня освоения)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)				
		1	2	3	4	5
ПК – 1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест						
Пороговый уровень I (ПК – 1)	<p>Знать: З1-1 общую информацию о значении информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>Уметь: У1-1 ориентироваться в информации и сущности информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>Владеть: В1-1 информацией о развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности и Умеет, но допускает неточности и Владеет, но допускает неточности и	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет
Продвинутый уровень II (ПК – 1)	<p>Знать: З1-2 методы анализа информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>Уметь: У1-2 применять сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>Владеть: В1-2 навыком понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности и Умеет, но допускает неточности и Владеет, но допускает неточности и	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения - показатели оценивания компетенций (показатели достижения заданного уровня освоения)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)				
		1	2	3	4	5
Высокий уровень III (ПК – 1)	<p>Знать:З1-3 возможности информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>Уметь:У1-3применять и использовать сущность и значение информации для развития современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>Владеть:В1-3навыком использования информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности и Умеет, но допускает неточности и Владеет, но допускает неточности и	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет
<p>ПСК – 5.1 способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов строительства и реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>						
Пороговый уровень I (ПСК – 5.1)	<p>Знать: З4-1 общую информацию разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования, общую информацию по построению цифровых моделей местности и рельефа в САПР - АД</p> <p>Уметь:У4-1 ориентироваться в разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования, а также строить цифровые модели местности и рельефа с использованием САПР АД, Трансформ.</p> <p>Владеть:В4-1 информацией о разработке технических и рабочих проектов строительства</p>	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности и Умеет, но допускает неточности и Владеет, но допускает неточности и	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения - показатели оценивания компетенций (показатели достижения заданного уровня освоения)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)				
		1	2	3	4	5
	автомагистралей и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования, информацией по построению цифровых моделей местности и рельефа с использованием САПР АД, Трансформ.					
Продвину тый уровень II (ПСК – 5.1)	<p>Знать: 34-2 методы разработки технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования САПР CREDO-ДОРОГИ, метод триангуляции цифровых моделей местности и рельефа с использованием САПР АД.</p> <p>Уметь: У4-2 разрабатывать технические и рабочие проекты строительства автомагистралей и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования САПР CREDO-ДОРОГИ, создавать цифровые модели местности и рельефа с использованием САПР АД методом триангуляции.</p> <p>Владеть: В4-2 навыком разработки технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования САПР CREDO-ДОРОГИ, навыком триангуляции цифровых моделей местности и рельефа с использованием САПР АД.</p>	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности Умеет, но допускает неточности Владеет, но допускает неточности	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет
Высокий уровень III (ПСК – 5.1)	<p>Знать:34-3 возможности САПР автомобильных дорог при разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений, построение цифровых моделей местности, рельефа и ситуации с использованием САПР АД.</p> <p>Уметь:У4-3 применять и использовать САПР АД при проектировании участка автомобильной дороги и при разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений, строить</p>	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности Умеет, но допускает неточности	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения - показатели оценивания компетенций (показатели достижения заданного уровня освоения)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)				
		1	2	3	4	5
	цифровые модели местности, рельефа и ситуации с использованием САПР АД. Владеть: В4-3 навыком использования инструментария систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог и при разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений, навыком триангуляции цифровых моделей местности, рельефа и ситуации с использованием САПР АД.		владеет	Владеет, но допускает неточности		В совершенстве владеет

**Таблица 3.2- Описание показателей и критериев оценивания компетенций
на 2 этапе их формирования**

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения - показатели оценивания компетенций (показатели достижения заданного уровня освоения)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)				
		1	2	3	4	5
ПК – 1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест						
Пороговый уровень I (ПК – 1)	<p>Знать: З1-1 общую информацию о значении информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному строительству</p> <p>Уметь: У1-1 ориентироваться в информации и сущности информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному строительству</p> <p>Владеть: В1-1 информацией о развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному строительству</p>	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности и Умеет, но допускает неточности и Владеет, но допускает неточности и	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет
Продвинутый уровень II (ПК – 1)	<p>Знать: З1-2 методы анализа информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>Уметь: У1-2 применять сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному строительству</p> <p>Владеть: В1-2 навыком понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и</p>	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности и Умеет, но допускает неточности и Владеет, но допускает	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения - показатели оценивания компетенций (показатели достижения заданного уровня освоения)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)				
		1	2	3	4	5
	угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному строительству			неточности		владеет
Высокий уровень III (ПК – 1)	<p>Знать:З1-3 возможности информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному строительству</p> <p>Уметь:У1-3 применять и использовать сущность и значение информации для развития современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному строительству</p> <p>Владеть:В1-3 навыком использования информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному строительству</p>	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности Умеет, но допускает неточности Владеет, но допускает неточности	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет
<p>ПСК – 5.1 способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов строительства и реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>						
Пороговый уровень I	Знать: З4-1 общую информацию разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений с	Не знает Не умеет	Поверхностно знает	Знает, но допускает неточности	Знает Умеет Владеет	В совершенстве

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения - показатели оценивания компетенций (показатели достижения заданного уровня освоения)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)				
		1	2	3	4	5
(ПСК – 5.1)	<p>использованием средств автоматизированного проектирования, общую информацию по построению регулярных и нерегулярных ЦММ, ЦМС, ЦМР, общую информацию по аналитическому способу построения полосы варьирования трассы.</p> <p>Уметь: У4-1 ориентироваться в разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования, а также строить регулярные и нерегулярные ЦММ, ЦМС, ЦМР, в построении полосы варьирования трассы.</p> <p>Владеть: В4-1 информацией о разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования, информацией по построению регулярных и нерегулярных ЦММ, ЦМС, ЦМР, информацией по аналитическому способу построения полосы варьирования трассы.</p>	Не владеет	Поверхностно умеет Поверхностно владеет	и Умеет, но допускает неточности и Владеет, но допускает неточности и	т	знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет
Продвинутый уровень II (ПСК – 5.1)	<p>Знать: З4-2 методы разработки технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования САПР CREDO-ДОРОГИ, метод триангуляции регулярные и нерегулярные ЦММ, ЦМС, ЦМР, аналитический способ построения полосы варьирования трассы автомобильного дороги.</p> <p>Уметь: У4-2 разрабатывать технические и рабочие проекты строительства автомагистралей и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования САПР CREDO-ДОРОГИ, создавать регулярные и нерегулярные ЦММ, ЦМС, ЦМР, строить аналитическим способом полосу варьирования трассы.</p> <p>Владеть: В4-2 навыком разработки технических и рабочих проектов строительства</p>	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности и Умеет, но допускает неточности и Владеет, но допускает неточности и	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения - показатели оценивания компетенций (показатели достижения заданного уровня освоения)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)				
		1	2	3	4	5
	автомагистралей и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования САПР CREDO-ДОРОГИ, навыком триангуляции регулярных и нерегулярных ЦММ, ЦМС, ЦМР, навыком строить аналитическим способом полосу варьирования трассы.					
Высокий уровень III (ПСК – 5.1)	<p>Знать:З4-3 возможности САПР автомобильных дорог при разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений, способы моделирования местности для нужд автоматизированного проектирования автомобильных дорог всех категорий, методы построения полосы варьирования оптимального варианта трассы.</p> <p>Уметь:У4-3 применять и использовать САПР АД при проектировании участка автомобильной дороги и при разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений, моделировать цифровые модели местности для нужд автоматизированного проектирования автомобильных дорог всех технических категорий.</p> <p>Владеть:В4-3 навыком использования всего функционала системы автоматизированного проектирования транспортных сооружений и при разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений, моделирования местности в целях автоматизированного проектирования транспортных коммуникаций.</p>	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности Умеет, но допускает неточности Владеет, но допускает неточности	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет

Таблица 3.3 - Описание показателей и критериев оценивания компетенций по окончании изучения дисциплины в промежуточную аттестацию в 11 семестре

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения - показатели оценивания компетенций (показатели достижения заданного уровня освоения)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)				
		1	2	3	4	5
	ПК – 1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест					

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения - показатели оценивания компетенций (показатели достижения заданного уровня освоения)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)				
		1	2	3	4	5
Пороговый уровень I (ПК – 1)	<p>Знать: З1-1 общую информацию о значении информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному строительству</p> <p>Уметь: У1-1 ориентироваться в информации и сущности информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному строительству и геoinформационным системам</p> <p>Владеть: В1-1 информацией о развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному строительству</p>	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности и Умеет, но допускает неточности и Владеет, но допускает неточности и	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет
Продвинутый уровень II (ПК – 1)	<p>Знать: З1-2 методы анализа информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и</p> <p>Уметь: У1-2 применять сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному строительству</p> <p>Владеть: В1-2 навыком понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному</p>	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности и Умеет, но допускает неточности и Владеет, но допускает неточности и	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения - показатели оценивания компетенций (показатели достижения заданного уровня освоения)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)				
		1	2	3	4	5
Высокий уровень III (ПК – 1)	<p>Знать:З1-3 возможности информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному строительству</p> <p>Уметь:У1-3 применять и использовать сущность и значение информации для развития современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному строительству</p> <p>Владеть:В1-3 навыком использования информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны применительно к дорожному строительству</p>	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности Умеет, но допускает неточности Владеет, но допускает неточности	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет
<p>ПК – 5.1 способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов строительства и реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования</p>						
Пороговый уровень I (ПК – 5.1)	<p>Знать: З4-1 общую информацию разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования, общую информацию по построению регулярных и нерегулярных, ЦММ, ЦМС, ЦМР, общую информацию по аналитическому способу построения полосы варьирования трассы.</p> <p>Уметь:У4-1 ориентироваться в разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования, а также строить регулярные и нерегулярные ЦММ, ЦМС, ЦМР, в построении полосы варьирования трассы.</p>	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности Умеет, но допускает неточности Владеет, но допускает неточности	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения - показатели оценивания компетенций (показатели достижения заданного уровня освоения)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)				
		1	2	3	4	5
	Владеть:В4-1 информацией о разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования, информацией по построению регулярных и нерегулярных ЦММ, ЦМС, ЦМР, информацией по аналитическому способу построения полосы варьирования трассы.					
Продвину- тый уровень II (ПСК – 5.1)	Знать:З4-3 возможности САПР автомобильных дорог при разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений, способы моделирования местности для нужд автоматизированного проектирования автомобильных дорог всех категорий, методы построения полосы варьирования оптимального варианта трассы, понятия равномерных и неравномерных цифровых моделей местности. Уметь:У4-3 применять и использовать САПР АД при проектировании участка автомобильной дороги и при разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений, моделировать цифровые модели местности для нужд автоматизированного проектирования автомобильных дорог всех технических категорий, строить равномерные и неравномерные цифровые модели местности. Владеть:В4-3 навыком использования всего функционала системы автоматизированного проектирования транспортных сооружений и при разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений, моделирования местности в целях автоматизированного проектирования транспортных коммуникаций, навыками построения равномерных и неравномерных цифровых моделей местности, полосы варьирования трассы.	Не знает Не умеет Не владеет	Поверхностно знает Поверхностно умеет Поверхностно владеет	Знает, но допускает неточности Умеет, но допускает неточности и Владеет, но допускает неточности	Знает Умеет Владеет	В совершенстве знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет
Высокий уровень III	Знать:З4-3 возможности САПР автомобильных дорог при разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений, способы моделирования местности для нужд	Не знает Не умеет	Поверхностно знает	Знает, но допускает неточности	Знает Умеет Владеет	В совершенстве

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения - показатели оценивания компетенций (показатели достижения заданного уровня освоения)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)				
		1	2	3	4	5
(ПСК – 5.1)	<p>автоматизированного проектирования автомобильных дорог всех категорий, методы построения полосы варьирования оптимального варианта трассы, понятия равномерные и неравномерные цифровые модели местности.</p> <p>Уметь:У4-3 применять и использовать САПР АД при проектировании участка автомобильной дороги и при разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений, моделировать цифровые модели местности для нужд автоматизированного проектирования автомобильных дорог всех технических категорий, создавать равномерные и неравномерные цифровые модели местности.</p> <p>Владеть:В4-3 навыком использования всего функционала системы автоматизированного проектирования транспортных сооружений и при разработке технических и рабочих проектов строительства автомагистралей и специальных сооружений, моделирования местности в целях автоматизированного проектирования транспортных коммуникаций, навыками построения равномерных и неравномерных цифровых моделей местности.</p>	Не владеет	Поверхностно умеет Поверхностно владеет	и Умеет, но допускает неточности и Владеет, но допускает неточности и	т	знает В совершенстве умеет В совершенстве владеет

3.4 Описание шкал оценивания

3.4.1 Шкала оценивания сформированности компетенций

Шкала оценивания выполнения практических и лабораторных работ

«зачтено» – работа выполнена в полном объеме, без погрешностей и замечаний, содержание соответствует заданию, последовательность выполнения задания отвечает требованиям, получены адекватные результаты, оформление работы соответствует требованиям, на поставленные вопросы обучающийся дает правильные ответы.

«не зачтено» – работа выполнена в неполном объеме, содержание частично соответствует заданию, последовательность выполнения задания не отвечает требованиям, полученные результаты являются сомнительными, оформление работы не соответствует требованиям, на поставленные вопросы обучающийся дает неправильные ответы.

Шкала оценивания выполнения самостоятельной работы

«зачтено» – реферат оформлен в соответствии с требованиями, представлены глубокий уровень раскрытия темы и логичная структурированность материала, имеется достаточное количество использованных литературных источников, обучающийся владеет материалом и свободно отвечает на поставленные вопросы по теме реферата.

«не зачтено» - в случае невыполнения одного из перечисленного выше критериев, реферат возвращается на доработку.

Шкала оценивания тестирования в виде устного опроса

«зачтено» - при правильных ответах более чем на 50% вопросов включительно;

«не зачтено» - при правильных ответах менее чем на 50 % вопросов.

Шкала оценивания коллоквиума

«зачтено» - обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение;

«не зачтено» - обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Шкала оценивания курсового проекта при его защите

«отлично» - работа выполнена самостоятельно в соответствии с заданием и в полном объеме, полученные результаты интерпретированы применительно к исследуемому объекту, основные положения работы

освещены в докладе, ответы на вопросы удовлетворяют членов комиссии, качество оформления записки и иллюстративных материалов отвечает предъявляемым требованиям;

«хорошо» - основанием для снижения оценки может служить нечеткое представление сущности и результатов курсового проекта на защите, или затруднения при ответах на вопросы, или недостаточный уровень качества оформления пояснительной записки и иллюстративных материалов, или отсутствие последних;

«удовлетворительно» - дополнительное снижение оценки может быть вызвано выполнением работы не в полном объеме, или неспособностью обучающегося правильно интерпретировать полученные результаты, или неверными ответами на вопросы по существу проделанной работы;

«неудовлетворительно» - выставление этой оценки осуществляется при несамостоятельном выполнении работы, или при неспособности студента пояснить ее основные положения, или в случае фальсификации результатов.

3.4.2 Шкала оценивания сформированности компетенций по результатам текущего контроля успеваемости 1 и 2 этапов

Критерии оценки по окончании 1 и 2 этапов:

«Аттестован» – выставляется обучающемуся, который получил оценку «зачтено» по все видам отчетности (коллоквиум, лабораторные работы, практические работы, реферат, курсовой проект, тестирование), т.е. у обучающегося обнаружены знания, умения и навыки 3 или 4 или 5 дескрипторов соответствующих уровней освоения компетенций (см. табл. 3.1 и табл. 3.2);

«Не аттестован» - выставляется обучающемуся, который получил оценку «не зачтено» хотя бы по одному из видов отчетности (коллоквиум, лабораторные работы, практические работы, реферат, курсовой проект, тестирование), т.е. у обучающегося не обнаружены либо знания, либо умения, либо навыки 3 или 4 или 5 дескрипторов соответствующих уровней освоения компетенций (см. табл. 3.1 и табл. 3.32).

Таблица 3.4 – Оценивание сформированности компетенций по окончании первого и второго этапа

Уровень освоения компетенции		Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)				
		1	2	3	4	5
Пороговый уровень	31	Не аттестован	Не аттестован	Аттестован	Аттестован	Аттестован
	У1	Не аттестован	Не аттестован	Аттестован	Аттестован	Аттестован
	В1	Не аттестован	Не аттестован	Аттестован	Аттестован	Аттестован
Продвинутый уровень	32	Не аттестован ¹⁾	Не аттестован ¹⁾	Аттестован	Аттестован	Аттестован
	У2	Не аттестован ¹⁾	Не аттестован ¹⁾	Аттестован	Аттестован	Аттестован
	В2	Не аттестован ¹⁾	Не аттестован ¹⁾	Аттестован	Аттестован	Аттестован
Высокий уровень	33	Не аттестован ²⁾	Не аттестован ²⁾	Аттестован	Аттестован	Аттестован
	У3	Не аттестован ²⁾	Не аттестован ²⁾	Аттестован	Аттестован	Аттестован

	ВЗ	Не аттестован ²⁾	Не аттестован ²⁾	Аттестован	Аттестован	Аттестован
¹⁾ - оценка является окончательной, если у обучающегося не обнаружены знания, умения и навыки порогового уровня; ²⁾ - оценка является окончательной, если у обучающегося не обнаружены знания, умения и навыки порогового и продвинутого уровней.						

3.4.3 Шкала оценивания сформированности компетенций по окончании изучения дисциплины в промежуточную аттестацию (зачет)

Во время сдачи экзамена оценивается уровень сформированности компетенций у обучающегося на основе данных таблицы 3.3 и их сопоставления оценочной шкале таблицы 3.5. Затем заполняется форма оценочного листа (см. табл.3.6) и выставляется итоговая оценка в зависимости от среднего балла оценивания знаний, умений и навыков.

Если у обучающегося обнаружено, что один из трех показателей оценивания компетенции (знать, уметь, владеть) соответствует 1 дескриптору порогового уровня освоения компетенции (т.е., не знает, не умеет, не владеет), то дисциплинарная часть компетенции считается не сформированной, и итоговая оценка выставляется «неудовлетворительно».

Таблица 3.5 – Рекомендуемое оценивание сформированности компетенций на зачете

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения - показатели оценивания компетенций (показатели достижения заданного уровня освоения)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы) и соответствующие им баллы			
		2	3	4	5
Пороговый уровень I	Знать: Уметь: Владеть:	2,8	3,0	3,2	3,4
Продвинутой уровень II	Знать: Уметь: Владеть:	3,6	3,8	4,0	4,2
Высокий уровень III	Знать: Уметь: Владеть:	4,4	4,6	4,8	5,0

Таблица 3.6 – Примерная форма заполнения оценочного листа на экзамене

Показатели оценивания компетенций	Баллы из табл. 3.5	Средний балл	Итоговая оценка
Знать			
Уметь			

Владеть			
<p>Если средний балл от 0 до 2,4, то итоговая оценка - неудовлетворительно</p> <p>Если средний балл от 2,5 до 3,4, то итоговая оценка – удовлетворительно</p> <p>Если средний балл от 3,5 до 4,4, то итоговая оценка – хорошо</p> <p>Если средний балл от 4,5 до 5,0, то итоговая оценка – отлично</p>			

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4.1 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется в ходе лекционных занятий, коллоквиумов, лабораторных работ, практических занятий, контроля самостоятельной работы и производится путем проверки результатов выполнения заданий.

4.1.1 Практические работы

На практических занятиях выполняются практические работы, представленные в методических указаниях к практическим занятиям по дисциплине. Цель практических работ – освоить умственные и навыки компетенций.

Примерные вопросы для практических работ

1. Последовательность расчета суммарного расчетного числа приложения расчетной нагрузки.
2. Как определяются расчетные характеристики грунта рабочего слоя земляного полотна.
3. В чем заключается конструирование дорожных одежд нежесткого типа.
4. Каким образом назначаются расчетных характеристик материалов слоев.
5. Последовательность расчета конструкции по условию упругого прогиба.
6. Последовательность расчета конструкции по условию сдвигоустойчивости в грунте.
7. Последовательность расчета конструкции на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе.
8. Каким образом выполняется проверка конструкции на морозоустойчивость.

4.1.2 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа считается успешно выполненной в случае предоставления реферата по одной из тем, представленных в рабочей программе.

4.1.4 Тестирование в виде устного опроса

Вопросы к тестированию для первого этапа

Какие модели применяются в технике?

1. Натурные, физические, математические;
2. Технические, биологические, экономические;
3. Экологические, потенциальные, геологические;
4. Рациональные, иррациональные, оптимальные;
5. Натуральные, физикомеханические, строительные.

Какие методы используют для отыскания экстремумов функции?

1. Геодезический, геологический и гидрогеологический;
2. Экономический, социальный и политический;
3. Эвристический, линейного и нелинейного программирования;
4. Статистический, детерминированный и стохастический;
5. Вероятностный, массового обслуживания и аргументированный.

Вспомогательные подсистемы Кредо-Дороги (выбери несколько вариантов):

1. редактор шаблонов
2. редактор классификатора
3. редактор ведомостей
4. редактор типов поперечных профилей
5. редактор категории автомобильных дорог

Какие математические модели местности нашли применение для моделирования рельефа местности?

1. Регулярные, не регулярные и статистические;
2. Вероятностные, детерминированные и параметрические;
3. Структурные, плавающего круга и плавающего квадрата;
4. Аппроксимационные, не аппроксимационные и интерполяционные;
5. Основанные на теории риска, катастроф и компромиссов.

Какие элементы включает формальная структура средств автоматизированного проектирования автомобильных дорог?

1. Информацию о дороге, технологические карты, программу расчета, бумагу;
2. Исходную информацию, алгоритм проектирования, интерфейс работы с программой, выходные формы;
3. Информацию о застройке, алгоритм расчета, дорожный интерфейс, дискеты;
4. Информацию о рельефе, алгоритм проекта, интерфейс программы, лазерный диск;
5. Информацию о геологии местности, технологию проектирования, интерфейс оболочки, флешки.

Какие методы используются при автоматизированном проектировании продольного профиля автомобильных дорог?

1. Метод наибольших квадратов, метод проекции профиля земли, метод баланса земляных работ;
2. Метод опорных точек, метод проекции градиента, метод граничных итераций;
3. Метод наименьших квадратов, метод баланса земляных работ, метод проекции градиента;
4. Метод опорных точек, метод баланса земляных работ, метод граничных итераций;
5. Метод граничных итераций, метод проекции профиля земли, метод баланса земляных работ.

Какая математическая модель проектной линии профиля используется при реализации метода граничных итераций?

1. Параболической кривой;
2. Клотоидой;
3. Отрезками прямой линии с заданным шагом;
4. Кубической параболой;
5. Прямой линией с вставками круговых кривых.

Общее количество полос движения, равное четырем и более, допускается на дорогах...

1. I А категории
2. I Б категории
3. III категории
4. IV категории
5. V категории

Центральная разделительная полоса обязательна для дорог...

1. I А категории
2. I Б категории
3. III категории
4. IV категории
5. V категории

Автомобильные дороги по условиям движения и доступа на них транспортных средств разделяют на классы...

1. автомагистраль
2. скоростная дорога
3. дорога обычного типа
4. грунтовая дорога
5. проселочная дорога

К магистральным федеральным дорогам относят дороги...

1. I А категории
2. I Б категории
3. II категории
4. III категории
5. IV категории
6. V категории

Расчетная интенсивность движения свыше 14000 прив. ед./сут. принята для дорог ...

1. I А категории
2. I Б категории
3. II категории
4. III категории
5. IV категории
6. V категории

Для дорог местного значения принята расчетная интенсивность движения:

1. до 200 прив. ед./сут.
2. свыше 200 прив. ед./сут. до 2000 прив. ед./сут.
3. свыше 2000 прив. ед./сут. до 6000 прив. ед./сут.
4. свыше 6000 прив. ед./сут. до 14000 прив. ед./сут.
5. свыше 14000 прив. ед./сут.

Расчетная скорость (основная) 120 км/час принята для дороги:

1. I Б категории
2. II категории
3. III категории
4. IV категории
5. V категории

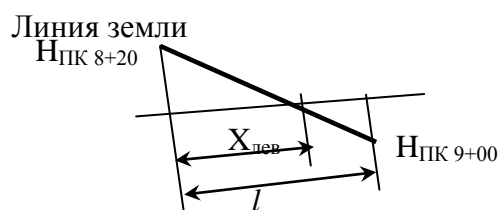
Техническая классификация автомобильных дорог общего пользования устанавливает порядок разделения автомобильных дорог по классификационным признакам на ...

1. классы
2. категории
3. типы
4. виды
5. группы

Определение местоположения точки перехода насыпи в выемку ($X_{лев}$), расположенной между плюсовой точкой на ПК 8+20 и пикетом ПК 9+00

прямого участка проектной линии. Рабочие отметки $H_{ПК\ 8+20} = 1,32\text{м}$, $H_{ПК\ 9+00} = 0,88\text{м}$

1. ПК 8+68
2. ПК 8+72
3. ПК 8+98
4. ПК 8+90



называют совокупность точек местности с известными трехмерными координатами и различными кодовыми обозначениями, предназначенную для аппроксимации местности с ее природными характеристиками, условиями и объектами.

называют математическую интерпретацию цифровых моделей для компьютерного решения конкретных инженерных задач.

Для равнинной местности вертикальный масштаб грунтового профиля принимают...

1. 1:50
2. 1:100
3. 1:5000
4. 1:500

Программа Трансформ нужна для:

1. трансформация растрового изображения в формат *.DXF
2. метрически корректная трансформация растрового изображения
3. сканирования исходного картографического материала
4. трансформация картографического материала в формат *.PDF

В соответствии со СНиП 2.05.02-85* «Автомобильные дороги» ширина разделительной полосы для дороги I категории принимается...

1. 6м
2. 5м
3. 4м
4. 3м
5. 3,5м

Исходные данные для программы CREDO-Дороги (выбери несколько вариантов)

1. Файлы форматов MIF/MID
2. Космические снимки с ресурсов «Экспресс Космоснимки», Google Maps.
3. Точки лазерного сканирования формата LAS.
4. Файлы формата *.DWG
5. Файлы форматов *.DOC
6. файлы формата TMD, подготовленные в программе ТРАНСФОРМ

1.

Обочины предназначены:

1. для временной остановки автомобилей
2. для размещения материалов в период ремонта дороги
3. для движения автомобилей
4. для осушения дороги

Изображение в уменьшенном масштабе сечения дороги вертикальной плоскостью, перпендикулярно оси автомобильной дороги называют...

1. поперечным профилем дороги
2. поперечником
3. планом дороги
4. продольным профилем дороги

Методы построения цифровых моделей местности (выбрать несколько):

1. Тахеометрические съемки
2. Фототеодолитные съемки.
3. Наземное лазерное сканирование
4. Наземно-космические съемки
5. Аэрофотосъемки
6. аэрогеологическая разведка
7. цветные, спектрзональные, тепловые аэросъемки
8. методов воздушной и наземной геофизики
9. сейсморазведка
10. статическое и динамическое зондирование

Вопросы к тестированию для второго этапа

Полоса местности, где расположена дорога, построены вспомогательные сооружения и служебные здания, размещены придорожные декоративные или снегозащитные насаждения называется ### полосой

Полоса местности, искусственно выровненная, с приданием ей допустимых для движения автомобилей продольных уклонов и обеспеченная надлежащим водоотводом, называется ### полотном

Как определить ширину площади съемочных работ (полосы варьирования трассы) при автоматизированном проектировании автомобильных дорог?

- 1) 1000 метров вправо и влево от трассы;
- 2) $0,33 L$, где L – длина трассы;
- 3) $0,5 L$, где L – длина трассы;
- 4) $1.0 L$, где L – длина трассы;

5) 500 метров вправо и влево от трассы.

К высотным препятствия относятся...

1. горные хребты
2. отдельные возвышенности
3. населенные пункты
4. озера и болота

При использовании каких критериев разбивают полосу варьирования трассы на участки?

1. По критерию существующей сети автомобильных дорог;
2. По критерию рационального использования баз дорожно-строительных материалов;
3. По критерию расположения асфальтобетонных заводов на местности;
4. По критерию стоимости земли, стоимости возведения земляного полотна, категории рельефа местности, наличие застройки;
5. По критерию расположения на местности точек дорожного сервиса.

Какой режим работы современных электронных тахеометров является наиболее рациональным.

1. Режим измерения расстояний лазерным дальномером;
2. Режим автоматизированного измерения горизонтальных и вертикальных углов;
3. Режим выполнения обратной геодезической задачи;
4. Режим измерения расстояний лазерным дальномером, автоматизированного измерения горизонтальных и вертикальных углов;
5. Режим выполнения прямой геодезической задачи.

Климатические, топографические, геологические, почвенно-грунтовые и гидрогеологические условия, растительный покров характеризуют ### условия

Полоса, по которой непосредственно происходит движение автомобилей, обычно укрепленная устройством на ней дорожной одежды из прочных материалов называется #### частью

Стоимостной показатель - целевую функцию при аналитическом способе определения полосы варьирования вычисляют по формуле:

1. $K_i = C_i \cdot x_i$,
2. $K_i = C_i \cdot x_i^2$,
3. $K_i = C_i \cdot 2x_i$,
4. $K_i = 2C_i \cdot x_i^2$,

i – порядковый номер отрезка варианта трассы на первом участке местности ($i=1, \dots, m$), C_i - укрупненная стоимость 1 км земляного полотна

на i -м участке; x_i – длина i -го отрезка варианта трассы на первом участке местности.

Оптимальный вариант трассы находят по правилу:

$K^* = \min(K_{11}, K_{12}, \dots, K_{ij}, \dots, K_{mn})$, для дальнейшего проектирования оставляют те варианты, у которых строительная стоимость K_{ij} не превышает ### % от K^*

1. 10%
2. 15%
3. 20%
4. 25%

Кратчайшим направлением дороги, соединяющим на карте местности начальный и конечный пункты, является прямая - ###

Положение оси дороги называется ###

Степень извилистости дороги характеризуют коэффициентом ###

План трассы - это...

1. горизонтальная проекция дороги в уменьшенном масштабе
2. вертикальное сечение дороги по оси трассы
3. вертикальное сечение дороги по бровке земляного полотна
4. вертикальное сечение дороги, перпендикулярное ее оси

Прямолинейные участки характеризуют...

1. направлением (румбом)
2. сдвижкой кривой
3. биссектрисой
4. домером

С помощью формулы $K = \frac{\pi \cdot R \cdot \alpha}{180}$ определяют...

1. длину кривой
2. радиус кривизны
3. тангенс
4. биссектрису

При определении значения радиуса кривых в плане $R = \frac{V^2}{q(\mu \pm i)}$ учитывается...

1. коэффициент поперечной силы
2. коэффициент продольного сцепления
3. коэффициент аварийности
4. коэффициент сопротивления качения

С помощью формулы $L = \frac{V^3}{47 \cdot R \cdot J}$ определяют...

1. длину переходной кривой
2. угол поворота переходной кривой
3. величину сдвижки кривой
4. величину смещения тангенса

Переход от двускатного поперечного профиля покрытия на прямом участке к односкатному поперечному профилю на кривых осуществляется постепенным поворотом проезжей части около оси дороги в пределах короткого участка, называемого...

1. отгон виража
2. тормозной путь
3. колея автомобиля
4. обочина

Составные кривые, состоящие из двух переходных кривых и круговой кривой применяют при радиусах закруглений

1. 2000м и менее
2. более 3000м
3. от 3000м до 5000м
4. более 5000м

Для характеристики всех точек плана трассы и возможности ее переноса на местность выполняется разбивка на участки – пикеты, равные...

1. 100м
2. 150м
3. 200м
4. 500м

На дорогах I категории виражи устраиваются на всех кривых с радиусами...

1. меньше 3000м
2. от 3000м до 4000м
3. более 3000м
4. более 5000м

Уширение проезжей части предусматривается на всех кривых с радиусами...

1. менее 1000м
2. более 1000м
3. более 2000м
4. более 3000м

Радиусы сопрягающихся или расположенных недалеко друг от друга кривых в плане не должны различаться более чем...

1. в 1,3 раза
2. в 1,4 раза
3. в 1,6 раза

4. в 2 раза

Развернутое в плоскости чертежа изображение продольного разреза дороги по ее оси с отметками соответственно точек естественной поверхности земля и точек проектной линии называют...

1. продольным профилем дороги
2. планом трассы
3. поперечным профилем дороги
4. земляным полотном

Участки, где поверхность дороги в результате срезки грунта расположена ниже поверхности земля, называют...

1. выемками
2. насыпями
3. резервами
4. кюветами

Для равнинной местности горизонтальный масштаб продольного профиля принят ...

1. 1:5000
2. 1:500
3. 1:2000
4. 1:200

Разница между отметкой оси земляного полотна и отметкой земли по оси дороги – это...

1. рабочая отметка
2. черная отметка
3. красная отметка
4. отметка бровки земляного полотна

В переломы проектной линии кривые можно не вписывать для дорог I и II категории при алгебраической разности уклонов смежных прямых...

1. менее 5‰
2. более 5‰
3. менее 10‰
4. более 10‰

На прямом участке длиной 55м, уклоном 5‰ и отметкой в начальной точке 178,46м найти отметку конечной точки:

1. 178,74м
2. 178,52м
3. 178,67м
4. 178,96м

Полоса местности, предназначенная для расположения на ней дороги, разработки грунта для отсыпки насыпей, постройки вспомогательных сооружений и посадки зеленых насаждений, называют...

1. полосой отвода
2. дорожной полосой
3. насыпью
4. выемкой

Постоянная полоса отвода – это полоса местности, которая передается...

1. в вечное пользование под дорогу
2. в вечное пользование под дорожные сооружения
3. для перемещения строительных материалов на период строительства дороги
4. для размещения техники на период строительства

Трассирование по принципу ### осуществляется непосредственная укладка трассы автомобильной дороги, а расчет базиса (тангенциального хода для выноса трассы в натуру) не оказывает влияния на формирование эргономических и эстетических свойств самой трассы.

1. «гибкой линейки»
2. Сплайн интерполяции
3. Метод тангенсов

К элементам поперечного профиля дороги, предназначенным для осушения дороги и отвода от нее воды относят...

1. боковые канавы
2. кюветы
3. кавальеры
4. боковые резервы

Укрепительные (краевые) полосы укладывают...

1. вдоль проезжей части на обочинах
2. вдоль проезжей части на разделительной полосе
3. непосредственно на проезжей части
4. на откосах

На кривых малых радиусов для обеспечения удобства и безопасности движения с расчетной скоростью устраивают ...

1. виражи
2. однокатный поперечный профиль
3. дополнительную полосу движения
4. дренирующие слои

Количество выпадающего снега устанавливают...

1. по данным метеостанции
2. по картам среднемноголетней высоты снегового покрова
3. по данным метеорологических справочников
4. измерением на местности

В обход населенных пунктов с устройством подъезда к ним следует проектировать дороги...

1. I категории
2. III категории
3. IV категории
4. V категории

К контурным препятствиям относятся...

1. излучены рек
2. заповедники
3. котловины
4. горные хребты

К неустойчивым горным склонам относятся...

1. участки снежных лавин
2. участки оползней
3. глубокие болота
4. овраги

С учетом местных природных условий местность по степени увлажнения подразделяется на ### типа

Сухие места без избыточного увлажнения относятся по степени увлажнения к ### типу местности

В зависимости от работы под воздействием нагрузок все дорожные одежды делятся условно на две группы: нежесткие и ###

Конструкция, уложенная на поверхность земляного полотна, которая состоит из нескольких слоев различных материалов, обладающих необходимой прочностью, ровностью и шероховатостью и обеспечивающая безопасное движение автомобилей с расчетными скоростями и нагрузками называется ### одеждой

Слои между основанием и подстилающим грунтом на участках с неблагоприятными погодными-климатическими и грунтово-гидрологическими условиями – это ### слой основания

Под вероятностью безотказной работы в течение межремонтного периода понимают ###

Отношение суммарной протяженности участков дороги, требующих ремонта из-за недостаточной прочности дорожной одежды, к общей протяженности дороги называют ###

Грузонапряженность средних грузовых автомобилей принимается

1. 2,5т
2. 4,5т
3. 1т
4. 8т
5. 5т

Основные принципы, соблюдаемые при автоматизированном проектировании плана трассы (выбери несколько вариантов):

1. обязательное использование принципов клотоидного трассирования
2. детальная, многовариантная проработка трассы
3. обеспечение зрительной плавности и ясности трассы и согласование ее с ландшафтом
4. согласование вертикального и горизонтального масштабов
5. наличие грунтово-геологического исследования местности

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о порядке контроля учебной работы студентов СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Промежуточная аттестация проводится в виде защиты курсового проекта и экзамена. При промежуточной аттестации учитываются результаты текущего контроля знаний.

4.2.1 Зачет

Обучающийся аттестуется по вопросам к зачету, вопросы для контроля уровня сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций. Для положительной аттестации по дисциплине необходимо ответить на изложенные вопросы, при этом учитывается уровень усвоения материала практических работ, которые обучающийся осваивал в течение семестра.

Вопросы для зачета

1. Основные свойства системы автоматизированного проектирования транспортных сооружений. Комплекс CREDO – пример САПР.
2. Факторы, повышающие качество проектов при использовании систем

- автоматизированного проектирования транспортных объектов.
3. Методическое обеспечение системы автоматизированного проектирования.
 4. Программное обеспечение систем автоматизированного проектирования. Виды программных продуктов. Основные трудности, возникающие при внедрении новых программных средств.
 5. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования транспортных сооружений. Основные трудности, возникающие при внедрении новых технических средств.
 6. Информационное обеспечение, как одна из составляющих системы автоматизированного проектирования.
 7. Организационное обеспечение систем автоматизированного проектирования. Основные трудности, возникающие при внедрении новых САПР.
 8. Трудности, возникающие при внедрении зарубежных систем автоматизированного проектирования транспортных сооружений.
 9. Основные этапы, технические и программные средства проектно-исследовательских работ, выполняемых при автоматизированном проектировании.
 10. Понятие полосы варьирования. Экономический эффект, возникающий в связи с ее разработкой в проекте.
 11. Построение полосы варьирования автоматизированным способом.
 12. Равномерные и неравномерные сетки, используемые в цифровых моделях местности.
 13. Цифровое моделирование рельефа триангуляцией.
 14. Построение проектной линии трассы по принципу полигонального трассирования.
 15. Построение проектной линии трассы по принципу гибкой линейки.
 16. Кубический сплайн. Физический смысл. Математическая запись функции сплайна.
 17. Переход от кубических сплайнов к обычной клотоидной трассе.
 18. Этапы автоматизированного проектирования трассы по методу сглаживающих сплайнов.
 19. Этапы развития методов построения проектной линии продольного профиля (метод тангенсов, метод Антонова, метод кубических сплайнов).
 20. Повышение качества проекта дороги при построении проектной линии продольного профиля методом кубических сплайнов.
 21. Математическая запись кубического сплайна, используемого при проектировании продольного профиля дороги.
 22. Системное проектирование автомобильных дорог.
 23. Предназначение программы ТРАНСФОРМ, формат хранения данных. Понятие «подложка»
 24. Понятие примитив, структурные линии, графическая маска.

25. Понятие Проект, Набор проектов.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Аттестационные испытания (зачет) проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным заведующим кафедрой.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена/зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При подготовке к устному зачету студент, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается преподавателю.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Основной задачей введения обязательной отработки пропущенных учебных занятий является повышение ответственности обучающихся всех форм обучения за нарушение правил внутреннего распорядка. Пропущенные

учебные занятия подлежат отработке. Порядок организации работы следующий.

Преподаватель называет обучающемуся даты пропущенных занятий и количество пропущенных учебных часов. На отработку занятия обучающийся должен явиться согласно расписанию преподавателя приема отработок занятий, которое имеется на кафедре. При себе обучающийся должен иметь выданное ему задание и отчет по его выполнению.

1. Отработка пропущенных лекций проводится в следующих формах:

- самостоятельное написание краткого реферата по теме пропущенной лекции с последующим собеседованием с преподавателем;
- самостоятельное написание конспекта лекции с последующим собеседованием с преподавателем.

Форма отработки пропущенной лекции выбирается преподавателем. Как правило, отработка пропущенной лекции должна быть осуществлена до даты осуществления промежуточной аттестации по соответствующему разделу учебной программы.

2. Если пропущено практическое занятие, то оно отрабатывается одним из следующих способов:

- обучающийся посещает практическое занятие по этой же теме с обучающимися другой учебной группы,
- обучающийся приходит на практическое занятие по пропущенной теме в специально выделенное для этого время; он самостоятельно выполняет практическую работу, решает ситуационные задачи, оформляет рабочую тетрадь и отвечает на контрольные вопросы преподавателя.

Пропущенные практические занятия должны отрабатываться своевременно, до даты осуществления промежуточной аттестации по соответствующему разделу учебной дисциплины.

3. Преподаватель, согласно графику приема отработок, принимает отработку пропущенного занятия у обучающегося, делает соответствующую отметку. Отработка засчитывается, если обучающийся демонстрирует зачетный уровень теоретической (практической) осведомленности по пропущенному материалу. Обучающемуся, получившему незачетную оценку, отработка не засчитывается.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине при условии отработки всех занятий, предусмотренных учебным планом данного семестра по данной дисциплине.

14. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусмотрено использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития

профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов, вебинары.

Тема занятия	Вид занятия	Интерактивная форма
1	2	3
Автоматизированное проектирование продольного профиля	Лекция	Интерактивная лекция-презентация с элементами дискуссии

1	2	3
Общие понятия об автомобильных дорогах	Практическое занятие	Работа в малых группах
Системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог «CREDO», «INDORCAD/ROAD»	Практическое занятие	Работа в малых группах
Цифровая модель местности	Практическое занятие	Работа в малых группах
Автоматизированное проектирование плана трассы	Практическое занятие	Работа в малых группах
Автоматизированное проектирование продольного профиля	Практическое занятие	Работа в малых группах

Лекционные занятия проводятся в форме лекций с использованием компьютера с демонстрацией презентационного материала дисциплины. Перечень демонстрируемого материала и сами материалы представлены в ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А. Студентам передается раздаточный материал на электронном и бумажном носителе. Предусматривается самостоятельное выполнение отдельных иллюстраций. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, по требованиям ФГОС, составляет не менее 20 %.

Практические занятия проводятся с использованием необходимых информационных материалов: нормативной документации, базы данных, справочников, специализированного программного обеспечения.

Самостоятельная работа включает подготовку к практическим занятиям, контрольным работам и опросам, экзамену в письменной форме.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ИЗДАНИЯ

1. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.А.,

- Теличенко В.И., Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Синенко С.А. Компьютерные методы проектирования [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Синенко С.А., Славин А.М., Жадановский Б.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 138 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40571>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Седаев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Седаев А.А., Каверина В.К.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55060>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДАНИЯ

4. Авлукова Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Авлукова Ю.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 221 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24071>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Автомобильные дороги за рубежом [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20448>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Домке, Э. Р. Пути сообщения, технологические сооружения [Электронный ресурс] : учебник / Э. Р. Домке, Ю. М. Ситников, К. С. Подшивалова. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия", 2013. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) . — "http://lib.sstu.ru/books/Ld_276.pdf
7. Подольский, В. П. Технология и организация строительства автомобильных дорог : земляное полотно : учебник / В. П. Подольский, А. В. Глагольев, П. И. Пospelов ; под ред. В. П. Подольского. - М. : ИЦ "Академия", 2011. - 432 с. : ил. ; 22 см. (30 экз)
8. Садило, М. В. Автомобильные дороги : строительство и эксплуатация : учеб. пособие / М. В. Садило, Р. М. Садило. - Ростов н/Д : Феникс, 2011. - 367 с. : ил. ; 21 см (11 экз)
9. Сильянов, В. В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц : учеб. / В. В. Сильянов, Э. Р. Домке. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 352 с. : ил. ; 22 см. (10 экз)
10. СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги / Госстрой СССР. - М.: ЦИТП Госстроя, 2005.-56с. (3 экз)

11. Федотов, Г. А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : в 2 кн. : учебник / Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. - М. : Высшая школа, , кн. 1. -2009. – 646с. (10экз)
12. Черняева Е.В. Основы ландшафтного проектирования и строительства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черняева Е.В., Викторов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский педагогический государственный университет, 2014.— 220 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31759>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

13. Известия вузов. Строительство. научно-технич. журнал.- Новосибирск: ООО «Партнеры Сибири» архив 2010-2015 г.), №1-12. ISSN 0536-1052
14. Транспортное строительство: научно-технич. и производ. журнал.- М.:ООО «Трансстройиздат».-1931.- (архив 2010-2015 г.), №1-12. ISSN 0131-4300

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

15. Специализированный научно-технический журнал «Автоматизированные технологии изысканий и проектирования» <http://www.credo-dialogue.com/journal/about.aspx>
16. Журнал «Техническое регулирование в транспортном строительстве» <http://www.esrae.ru/>
17. Журнал «Автомобильные дороги» <http://www.avtodorogi-magazine.ru/>
18. <http://www.credo-dialogue.com/journal/about.aspx> САПР АД Кредо-Диалог
19. <http://www.sapr.ru/issue.aspx?iid=1119> Журнал «САПР и графика»
20. <http://www.cadgis.ru/> Журнал «САПР и ГИС автомобильных дорог»
21. <http://seniga.ru/> Справочник проектировщика
22. <http://oneroads.ru/norm/> Стандарты и нормативы
23. http://www.idtsoft.ru/Images/Editor/SiG_aug_2011r.pdf Проектирование автомобильных дорог в САПР

ИСТОЧНИКИ ИОС

Информационно-образовательная среда СГТУ имени Гагарина Ю.А.

https://portal3.sstu.ru/Facult/SADI/TST/08.05.01/%D0%A1.1.3.4.1_4/default.aspx
- Информационно-образовательная среда СГТУ (ФГОС-3+)

24. Лекции, ИОС, папка 1.1
25. Презентации, ИОС, папка 1.2
26. Дополнительные материалы, ИОС, папка 1.9
27. Учебно-методические материалы, ИОС, папка 2

Профессиональные базы данных

28. <http://window.edu.ru/> Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования.
29. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека.
30. <http://www.scholar.ru/> Научные статьи, диссертации и авторефераты из электронных научных библиотек

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень программных и технических средств, необходимых в процессе изучения дисциплины

Лекционные занятия проводятся в мультимедийном режиме в аудитории, которая оснащена соответствующим мультимедийным оборудованием и рассчитана на 50 посадочных мест.

Практические занятия проводятся в аудитории, которая оснащена соответствующим мультимедийным оборудованием и учебным оборудованием и рассчитана на 30 посадочных мест.

Для проведения практических работ используется учебное компьютерное обеспечение, размещенное в ауд.6/24 (помещение площадью 20 м²) и ауд. 6/22 (помещение площадью 20 м²)

В лекционном курсе используются демонстрационные плакаты.

Для самостоятельной работы студентов используется аудитория 6/26 (площадью около 40 м², количество компьютеров – 1 шт.), аудитория 6/22 (площадью около 60 м², количество компьютеров – 12 шт.), 6/24 (площадью около 40 м², количество компьютеров – 12 шт.)

На всех рабочих местах имеется выход в Интернет и ИОС, электронно-библиотечную систему, электронную библиотеку вуза и профессиональный комплекс для проектирования автомобильных дорог CREDO III.

Для наилучшего освоения дисциплины в СГТУ имени Гагарина Ю.А. имеются лицензионные программы, доступ к которым обеспечен в аудиториях корпуса:

Графические среды:

Autodesk AutoCad 2013, Adobe PhotoStudio CS2, CorelDraw Graphics

Офисные среды:

Microsoft Office 2003-2010, Adobe Reader X, Winrar 5.01, DJVU reader

2.01.

Мультимедиа программы:

QuickTime Player, KLite Codeck Pack

Тестовые программы:

Ast Test Player

Специальные программные продукты (продление лицензии):

Программные и технические средства, необходимые при чтении лекций:
- программный комплекс КРЕДО-ДОРОГИ
Кредо-Дороги,

Кредо-Дислокация,
Кредо-ЗНАК.