МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.01 «Автоматизированные системы проектирования искусственных сооружений»

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теория и проектирование автомобильных дорог
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства
Выпускающая кафедра	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2025

ФТД.01 «Автоматизированные системы проектирования искусственных сооружений»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.04.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 482 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	М.В Родионов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Т.В. Дормидонтова, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.А Панфилов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Т.В. Дормидонтова, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 6
4.4. Содержание самостоятельной работы 7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 7
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 8
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 8
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 9
9. Методические материалы 9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 10

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-3 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы для автомобильных дорог	ПК-3.2 Применяет решения предпроектной и проектной документации автомобильных дорог и сооружений на них	Знать оценку соответствия проектной документации объектов дорожной отрасли нормативно-техническим документам
		ПК-3.3 Учитывает информацию для проведения работ связанных с проектированием объектов в дорожной отрасли	Знать оценку соответствия проектной документации объектов дорожной отрасли нормативно-техническим документам
	ПК-4 Способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений автомобильных дорог	ПК-4.2 Анализирует и использует исходную информацию, нормативно-технические документы, для выполнения расчётного обоснования проектных решений автомобильных дорог и сооружений на них	Уметь анализировать и использовать исходную информацию, нормативно-технические документы, для выполнения расчётного обоснования проектных решений автомобильных дорог и сооружений на них
		ПК-4.3 Разрабатывает и обосновывает проектные решения автомобильных дорог и сооружений на них	Владеть выполнением расчетного обоснования проектного решения автомобильных дорог и сооружений на них

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **блок факультативных дисциплин**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-3	Методы рационального проектирования автомобильных дорог и транспортных сооружений; Планирование эксперимента и статистическая обработка опытных данных	Инженерное оборудование и обустройство автомобильных дорог; Новые методы расчета конструкций автодорог и искусственных сооружений; Перспективные конструкции автодорог и искусственных сооружений; Прогрессивные методы технологии и организации строительства автомобильных дорог искусственных сооружений на автодорогах	Мониторинг автомобильных дорог и транспортных сооружений; Оценка и прогноз технического состояния транспортных сооружений; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Управление качеством и безопасность дорожного движения
ПК-4	Методы рационального проектирования автомобильных дорог и транспортных сооружений; Планирование эксперимента и статистическая обработка опытных данных	Инженерное оборудование и обустройство автомобильных дорог; Новые методы расчета конструкций автодорог и искусственных сооружений; Перспективные конструкции автодорог и искусственных сооружений; Прогрессивные методы технологии и организации строительства автомобильных дорог искусственных сооружений на автодорогах	Мониторинг автомобильных дорог и транспортных сооружений; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	16	16
Практические занятия	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	54	54
выполнение контрольных работ	0	0
выполнение курсовых работ	54	54
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Моделирование трехмерными элементами	0	0	8	28	36
2	Нелинейные расчеты	0	0	4	14	18
3	Динамические модели	0	0	4	12	16
	КСР	0	0	0	0	2
	Итого	0	0	16	54	72

4.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
2 семестр				
1	Моделирование трехмерными элементами	Построение модели пролетного строения.	Построение модели пролетного строения. Построение модели пролетного строения при помощи трехмерных конечных элементов.	2
2	Моделирование трехмерными элементами	Построение модели пролетного строения.	Построение модели узла крепления связи при помощи трехмерных конечных элементов. Построение модели узла крепления балки при помощи трехмерных конечных элементов	2
3	Моделирование трехмерными элементами	Изучение модели Винклера.	Изучение модели Винклера. Построение модели Винклера. Изучение модели Пастернака. Построение модели Пастернака	2
4	Моделирование трехмерными элементами	Определение коэффициентов постели основания.	Определение коэффициентов постели основания. Расчёт моделей при помощи коэффициентов постели основания. Триангуляция и трилатерация геометрических контуров основания	2

5	Нелинейные расчеты	Нелинейный расчет стержневых систем, систем.	Нелинейный расчет стержневых систем, систем, пластинчатых систем, объемных пространственных систем	2
6	Нелинейные расчеты	Изучение процесса разрушения конечных элементов	Изучение процесса разрушения конечных элементов, элементов. Изучение системы "Монтаж".	2
7	Динамические модели	Работа в "MathCad"	Работа в "MathCad"	2
8	Динамические модели	Построение моделей в IndorCAD	Построение моделей в IndorCAD	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
2 семестр			
Моделирование трехмерными элементами	выполнение курсовой работы в соответствии с дынными раздела	Моделирование трехмерными элементами	28
Нелинейные расчеты	выполнение курсовой работы в соответствии с дынными раздела	Нелинейные расчеты	14
Динамические модели	выполнение курсовой работы в соответствии с дынными раздела	Расчет динамических моделей	12
		Итого за семестр:	**54**
		Итого:	**54**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		

1	Семенов, В.С. Системы автоматизации проектных работ : курс лекций / В. С. Семенов, В. П. Золотов; Самар.гос.техн.ун-т, Вычислительная техника.- Самара, 2012.- 139 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1505	Электронный ресурс
2	Семенов, В.С. Системы автоматизации проектных работ : курс лекций / В. С. Семенов, В. П. Золотов; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2012.- 133 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
3	Филатова, А.В. Системы AutoCAD, Topocad, IndorCAD при проектировании автодорог и геодезическом сопровождении строительства : учеб. пособие / А. В. Филатова, Т. В. Дормидонтова; Самар.гос.техн.ун-т, Архитектурно-строительный институт.- Самара, 2017.- 100 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3062	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
4	А-110/2 Системы автоматизированного проектирования : метод.указания к лаборатор.работам / сост.: В. С. Семенов, И. Ф. Костенко, В. П. Золотов; Самар.гос.техн.ун-т, Вычисл. техника.- Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2001.- 75 с.	Книжный фонд
5	Семенов, В.С. Системы автоматизированного проектирования : метод.указания к лаб.работам / В. С. Семенов, В. П. Золотов; Самар.гос.техн.ун-т, Вычислительная техника.- Самара, 2012.- 52 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1859	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	Microsoft Windows Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Антиплагиат.ВУЗ	АО Антиплагиат (Отечественный)	Лицензионное
4	Архиватор 7-Zip	7-zip.org (Зарубежный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа

1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	КонсультантПлюс (правовые документы) - доступ с ПК в Медиацентре (ауд. 42)	http://www.consultant.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	ЭБС "Лань"	http://e.lanbook.com/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Практические занятия

Аудитории для проведения практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и лабораторными установками.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальные залы НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус - библиотека; ауд. 83а, 414, 416, 0209 корпус № 12; ауд. 401 корпус №10).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный

дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
ФТД.01 «Автоматизированные системы проектирования искусственных сооружений»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
ФТД.01 «Автоматизированные системы проектирования искусственных сооружений»

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теория и проектирование автомобильных дорог
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства
Выпускающая кафедра	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-3 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы для автомобильных дорог	ПК-3.2 Применяет решения предпроектной и проектной документации автомобильных дорог и сооружений на них	Знать оценку соответствия проектной документации объектов дорожной отрасли нормативно-техническим документам
		ПК-3.3 Учитывает информацию для проведения работ связанных с проектированием объектов в дорожной отрасли	Знать оценку соответствия проектной документации объектов дорожной отрасли нормативно-техническим документам
	ПК-4 Способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений автомобильных дорог	ПК-4.2 Анализирует и использует исходную информацию, нормативно-технические документы, для выполнения расчётного обоснования проектных решений автомобильных дорог и сооружений на них	Уметь анализировать и использовать исходную информацию, нормативно-технические документы, для выполнения расчётного обоснования проектных решений автомобильных дорог и сооружений на них
		ПК-4.3 Разрабатывает и обосновывает проектные решения автомобильных дорог и сооружений на них	Владеть выполнением расчетного обоснования проектного решения автомобильных дорог и сооружений на них

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Моделирование трехмерными элементами				

ПК-3.2 Применяет решения предпроектной и проектной документации автомобильных дорог и сооружений на них	**Знать** оценку соответствия проектной документации объектов дорожной отрасли нормативно-техническим документам	подготовка к отчету по ПЗ, выполнение КР	Да	Да
ПК-3.3 Учитывает информацию для проведения работ связанных с проектированием объектов в дорожной отрасли		подготовка к отчету по ПЗ, выполнение КР	Да	Да
ПК-4.2 Анализирует и использует исходную информацию, нормативно-технические документы, для выполнения расчётного обоснования проектных решений автомобильных дорог и сооружений на них	**Уметь** анализировать и использовать исходную информацию, нормативно-технические документы, для выполнения расчётного обоснования проектных решений автомобильных дорог и сооружений на них	подготовка к отчету по ПЗ, выполнение КР	Да	Да
ПК-4.3 Разрабатывает и обосновывает проектные решения автомобильных дорог и сооружений на них	**Владеть** выполнением расчетного обоснования проектного решения автомобильных дорог и сооружений на них	подготовка к отчету по ПЗ, выполнение КР	Да	Да
Нелинейные расчеты				
ПК-3.2 Применяет решения предпроектной и проектной документации автомобильных дорог и сооружений на них	**Знать** оценку соответствия проектной документации объектов дорожной отрасли нормативно-техническим документам	подготовка к отчету по ПЗ, выполнение КР	Да	Да
ПК-3.3 Учитывает информацию для проведения работ связанных с проектированием объектов в дорожной отрасли		подготовка к отчету по ПЗ, выполнение КР	Да	Да
ПК-4.2 Анализирует и использует исходную информацию, нормативно-технические документы, для выполнения расчётного обоснования проектных решений автомобильных дорог и сооружений на них	**Уметь** анализировать и использовать исходную информацию, нормативно-технические документы, для выполнения расчётного обоснования проектных решений автомобильных дорог и сооружений на них	подготовка к отчету по ПЗ, выполнение КР	Да	Да
ПК-4.3 Разрабатывает и обосновывает проектные решения автомобильных дорог и сооружений на них	**Владеть** выполнением расчетного обоснования проектного решения автомобильных дорог и сооружений на них	подготовка к отчету по ПЗ, выполнение КР	Да	Да
Динамические модели				

ПК-3.2 Применяет решения предпроектной и проектной документации автомобильных дорог и сооружений на них	**Знать** оценку соответствия проектной документации объектов дорожной отрасли нормативно-техническим документам	подготовка к отчету по ПЗ, выполнение КР	Да	Да
ПК-3.3 Учитывает информацию для проведения работ связанных с проектированием объектов в дорожной отрасли		подготовка к отчету по ПЗ, выполнение КР	Да	Да
ПК-4.2 Анализирует и использует исходную информацию, нормативно-технические документы, для выполнения расчётного обоснования проектных решений автомобильных дорог и сооружений на них	**Уметь** анализировать и использовать исходную информацию, нормативно-технические документы, для выполнения расчётного обоснования проектных решений автомобильных дорог и сооружений на них	подготовка к отчету по ПЗ, выполнение КР	Да	Да
ПК-4.3 Разрабатывает и обосновывает проектные решения автомобильных дорог и сооружений на них	**Владеть** выполнением расчетного обоснования проектного решения автомобильных дорог и сооружений на них	подготовка к отчету по ПЗ, выполнение КР	Да	Да

Вопросы к зачёту

1. Виды мостовых сооружений и классификация на автомобильных дорогах.
2. Основные элементы транспортных сооружений, статические схемы моста, основные размеры моста.Габариты.
3. Расчётные нагрузки на транспортные сооружения. Подвижная вертикальная нагрузка.Горизонтальные нагрузки. Динамические воздействия.
4. Проектирование малых сооружений.
5. Проектирование больших и внеклассных сооружений.
6. Составление алгоритма расчета.
7. Моделирование расчётных схем и выбор по определённым критериям.
8. Технология работы с программными приложениями или информационными технологиями.
9. Назначение параметров математической модели для расчёта.
10. Функциональный набор исходных данных.

Вопросы теста (альтернативная сдача зачета)

Инженерно-строительные и проектные параметры транспортных сооружений

choice	0	#1#
Искусственное сооружение на автомобильной дороге – это … .		
инженерно-технический объект для обеспечения движения транспортных средств;		0
инженерно-технический объект для обеспечения безопасного движения транспортных средств;		0
инженерно-технический объект для обеспечения непрерывного движения;		1
инженерно-технический объект для преодоления препятствий.		0
choice	0	#1#
Технологический процесс взаимосвязанных и последовательных работ, результатом которого является мостовой переход, называют … .		
восстановление мостового перехода		0
реконструкция мостового перехода		0
строительство мостового перехода		1
изыскание мостового перехода		0
choice	0	#1#
Искусственное сооружение для преодоления препятствия, называют … .		
транспортным		1
гидротехническим		0
защитным		0
укрепительным		0
choice	0	#1#
Искусственное сооружение, перекрывающее живое сечение водотока в период высокой воды, называют … .		
мостовой переход		0
высоководный мост		1
мостовая конструкция		0
эстакада		0
choice	0	#1#
Виадук – это … .		
мостовое сооружение для отвода воды со склона горы		0
мостовое сооружение для безопасного пропуска		0
мостовое сооружение для обхода контурных препятствий		0
мостовое сооружение для преодоления глубоких препятствий		1
choice	0	#1#
Высота фундамента опоры исчисляется … .		
от отметки обреза фундамента до подошвы фундамента		1
от отметки обреза фундамента до отметки дна русла		0

до отметки размыва фундамента	0
до отметки свайного ростверка	0

choice	0	#1#
Мостовой переход – это искусственное сооружение для преодоления препятствий, включающий … .		
мост, подходы к мосту и другие инженерные сооружения		0
мостовые конструкции		0
мост, подходы к мосту, регуляционные или укрепительные сооружения		1
инженерные сооружения		0
choice	0	#1#
Как называют протяжённое сооружение для размещения дороги выше уровня земной поверхности?		
эстакада		1
виадук		0
путепровод		0
низководный мост		0
choice	0	#1#
Высота тела опоры исчисляется … .		
от отметки верха оголовка до отметки подошвы фундамента		0
от отметки верха оголовка до отметки свайного ростверка		0
от отметки верха оголовка до отметки обреза фундамента		1
от отметки подферменной плиты		0
choice	0	#1#
Какие типы расчётных схем существуют?		
балочная, арочная, рамная, висячая		0
балочная, арочная, рамная, висячая, комбинированная		1
простые, комбинированные		0
элементарные и составные		0
choice	0	#1#
На каком элементе моста устанавливают отметку проезжей части?		
ортотропная плита		0
мостовое полотно		1
переходная плита		0
пролётное строение		0
choice	0	#1#
Подход к мосту – это незатопляемая земляная насыпь на поймах и … .		
отметка проезжей части выше уровня высокой воды на 1,00 *м*		0
отметка проезжей части выше уровня высокой воды на 0,75 *м*		0
отметка проезжей части выше уровня высокой воды на 0,5 *м*		1
отметка проезжей части выше уровня высокой воды на 0,25 *м*		0
choice	0	#1#
Свайный ростверк – это … .		
часть фундамента опоры		0
плита-решётка для объединения оголовков свай		1
пучок свай		0
свайный фундамент		0
choice	0	#1#
Мост является арочным в случае, … .		
если пролётное строение моста имеет вид арки		1
если балка вписывается в арочную систему		0
если балочный пролёт установлен на арочный пояс		0
если пролётное строение имеет арочный пояс		0
choice	0	#1#
Какой фундамент опоры называют гибким?		
если угол развития подошвы не более 30°		0
если угол развития подошвы более 30°		1
если угол развития подошвы не более 45°		0
если угол развития подошвы более 45°		0
choice	0	#1#
Основной технической характеристикой моста является … .		

тип моста		1
полная длина главного пролёта		0
полная длина моста		0
расчётная длина		0
choice	0	#1#
Эксплуатация мостового переход – это … .		
способность моста воспринимать подвижную транспортную нагрузку		0
использование технических характеристик для безопасного и непрерывного перемещения подвижной транспортной нагрузки		1
способность моста воспринимать нагрузку и усилие		0
способность моста пропускать подвижную транспортную нагрузку		0
choice	0	#1#
Основанием мостового полотна служит … .		
переходная плита		0
ортотропная плита		0
пролётное строение		1
нижний слой дорожной одежды		0
choice	0	#1#
Какой элемент моста воспринимает, распределяет и передаёт нагрузку на основание?		
фундамент		1
пролётное строение		0
опора		0
ростверк		0
choice	0	#1#
Мост обеспечивает и сохраняет … .		
направление движения		0
непрерывность движения		1
безопасность движения		0
интенсивность движения		0
choice	0	#1#
Основными элементами моста являются … .		
фундаменты; опоры; пролётные строения; защитные сооружения		0
фундаменты; опоры; пролётные строения; регуляционные сооружения		0
фундаменты; опоры; пролётные строения		1
пролётные строения		0
choice	0	#1#
Какое сооружение защищает мостовой переход от неблагоприятного воздействия водотока?		
укрепительное сооружение		1
инженерно-техническое заграждение		0
гидротехническое сооружение		0
защитное сооружение		0
choice	0	#1#
Искусственное сооружение через русло водотока, обеспечивающее непрерывный пропуск подвижной транспортной нагрузки, называют … .		
гидротехническое сооружение		0
мостовым переходом		1
путепровод		0
мостом		0
choice	0	#1#
Подходы к мосту … .		
соединяют проезжую часть моста и автомобильную дорогу		1
обеспечивают непрерывное движение по мосту		0
обеспечивают въезд и выезд на мост		0
обеспечивают безопасное движение		0
choice	0	#1#
Рамный мост представляет … .		
жёстко связанную единую конструкцию пролётного строения и опор		0
единую конструкцию пролётного строения и опор		1
геометрически неизменяемую конструкцию пролётного строения и опор		0

конструкция пролётов и опорных частей	0

#2#

choice	0	#2#
Какой фундамент называют жёстким?		
двухступенчатый фундамент		0
если угол развития подошвы более 30°		0
если угол развития подошвы 30°		1
если угол развития подошвы 45°		0
choice	0	#2#
Мосты разделяют на классы в зависимости от длины … .		
типовой мост; внеклассный мост		0
типовой мост; уникальный мост; внеклассный мост		0
малый мост, средний мост, большой мост		1
протяжённый, мост ограниченной длины		0
choice	0	#2#
Какой элемент моста воспринимает нагрузку от транспортных средств и передаёт на опору?		
пролётное строение		1
ортотропная плита		0
основание дорожной одежды		0
нижний слой дорожной одежды		0
choice	0	#2#
Что обеспечивает свободное перемещение пролётного строения?		
подферменник		0
деформационный шов		1
переходная плит		0
амортизаторы		0
choice	0	#2#
Какой элемент моста поддерживает пролётное строение и передаёт нагрузку на фундамент?		
устой;		0
промежуточная опора		1
фундамент опоры		0
ростверк		0
choice	0	#2#
Какое сооружение мостового перехода создаёт условие для направления течения?		
гидротехническое сооружение		0
регуляционное сооружение		1
защитное сооружение		0
сооружение заграждение		0
choice	0	#2#
Какой узел фермы является *главным*?		
если узел располагают над опорной частью		0
если узел соединяет параллельные пояса фермы		0
если узел соединяет три элемента фермы		0
если узел соединяет наибольшее количество элементов		1
choice	0	#2#
По расположению в насыпи подхода переходную плиту классифицируют … .		
заглубленная; незаглубленная		0
заглубленная; полузаглубленная		0
заглубленная; полузаглубленная; по уроню поверхности проезда		1
глубокого заложения, низкого заложения		0
choice	0	#2#
Какой элемент фермы называют *стойкой*?		
элемент, входящий в узел фермы		1
элемент, выходящий из узла фермы		0
параллельный главным поясам фермы		0
перпендикулярный главным поясам фермы		0
choice	0	#2#
По количеству пролётов путепроводы подразделяют … .		

путепроводы бывают трёх и четырёх пролётными		0
одно-, трёх-, четырёх и пятипролётные		1
количество пролётов путепровода не более четырёх		0
малых пролётов, больших пролётов		0
choice	0	#2#
Какой элемент рамного моста называют консольным *ригелем*?		
элемент пролёта		1
элемент, объединяющий опоры		0
элемент оголовка опоры		0
элемент фундамента		0
choice	0	#2#
Что называют пилоном?		
вертикальная стойка		0
вертикальная высокая стойка для крепления вант		1
вертикальная опора		0
неподвижный элемент пролёта		0
choice	0	#2#
Основными частями наплавного моста являются … .		
элементы плавучей части		0
понтоны и пролётные строения		0
подходы, переходная часть, плавучая часть		1
плавучая часть		0
choice	0	#2#
Какой элемент моста служит для размещения конструкции проезжей части?		
ортотропная плита		0
пролётное строение		1
основание дорожной одежды		0
опорная часть моста		0
choice	0	#2#
Какой признак отличает консольную балку моста от других балочных систем?		
свободный конец балки выходит на некоторую длину от опорной части		1
свободный конец балки устанавливается на опорную часть		0
консольная балка имеет большую длину		0
консольная балка имеет сложное продольное сечение		0
choice	0	#2#
Плита свайного ростверка служит …. .		
для объединения оголовков свай		0
для объединения оголовков свай и равномерного распределения нагрузки		1
для распределения нагрузки		0
для передачи давления на фундамент		0
choice	0	#2#
Если пролётное строение моста поддерживается системой канатов и подвесок, то … .		
мост является вантовым		0
мост является балочно-вантовым		0
мост является висячим		1
мост является комбинированным		0
choice	0	#2#
Шкафная стенка устоя … .		
обеспечивает переход от насыпи подхода к мосту		0
удерживает насыпь подхода к мосту и воспринимает давление насыпи		1
воспринимает давление насыпи		0
плавный переход на проезжую часть моста		0
choice	0	#2#
Переходная плита обеспечивает … .		
сопряжение подхода к мосту		1
равномерное распределение подвижной нагрузки		0
безопасный въезда и выезд транспортной нагрузки		0
переход на проезжую часть моста		0

choice	0	#2#
Плавучая часть наплавного моста включает … .		
понтоны		0
переходная плита, понтоны и пролётные строения		0
понтоны и пролётные строения		1
пролётные строения		0
choice	0	#2#
Какой тип переправы применяют для кратковременного перехода через реку при отсутствии моста?		
сборно-разборный понтонный мост		1
наплавной мост		0
паромная переправа		0
трансбордер		0
choice	0	#2#
Как называют непараллельный пояс фермы?		
дополнительный		0
полигональный		1
арочный		0
раскосный		0
choice	0	#2#
Свайный ростверк подразделяют … .		
низкий, высокий		1
низкий, промежуточный, высокий		0
низкий, средний, высокий		0
фундаментный, бесфундаментный		0
choice	0	#2#
Разводной мост – это …		
искусственное сооружение с выводным пролётным строением		0
сооружение на плавучих опорах с выводным пролётным строением		0
искусственное сооружение с подвижным пролётным строением		1
низководная мостовая конструкция		0
choice	0	#2#
С какой целью применяют раскосы, стойки и подвески в ферме?		
обеспечить геометрическую неизменяемость		1
равномерно распределить нагрузку		0
для усиления конструкции		0
для надёжности конструкции		0

#3#

choice	0	#3#
Если пролётное строение удерживается системой натяжных канатов, то … .		
мост является комбинированным		0
мост является вантовым		1
мост является висячим		0
мост с подвесным пролётом		0
choice	0	Код раздела
Тоннели классифицируют по глубине заложения ….		
глубокого, мелкого заложения		1
глубокого заложения		
мелкого заложения		
глубокого, среднего, мелкого заложения		
choice	0	#3#
Какая конструкция объединяет разрезные пролётные строения?		
переходная плита		0
переходной ригель		0
ортотропная плита		1
объединяющий ригель		0
choice	0	#3#
По расположению проезжей части наплавные мосты классифицируют … .		
переменного уровня, постоянного уровня, по плавучим опорам		1
переменного уровня, постоянного уровня		0

постоянного уровня, комбинированного уровня		0
высокого уровня; низкого уровня		0
choice	0	#3#
Как называют конструкцию для передачи нагрузки от пролётного строения на опору?		
подферменник		0
ригель		0
переходная часть		0
опорная часть		1
choice	0	#3#
Высота фундамента опоры моста исчисляется … .		
от отметки дна реки до уровня обреза фундамента		0
от отметки подошвы до уровня обреза фундамента		1
до уровня открытой поверхности фундамента		0
от отметка размыва фундамента		0
choice	0	#3#
Как называют мостовое сооружение для пропуска дорог в местах пересечения?		
виадук		0
эстакада		0
транспортная развязка		0
путепровод		1
choice	0	#3#
Как называют мост на плавучих опорах?		
низководный мост		0
понтонный мост		1
трансбордер		0
паромная переправа		0
choice	0	#3#
Если балочное пролётное строение свободно устанавливается на две опоры, то … .		
мост является балочно-консольным		0
мост является балочно-неразрезным		0
вантовым		0
мост является балочно-разрезным		1
choice	0	#3#
Натяжной канат висячего моста называют … .		
подвеска		1
растяжка		0
ванта		0
перекидная цепь		0
choice	0	#3#
На какой высоте от уровня поверхности или отметки проезжей части дороги сооружают эстакаду?		
4,25 – 6,0 *м*		1
от 4,50 *м*		0
до 10 *м*		0
до 6,0 *м*		0
choice	0	#3#
Что называют деформационным швом пролётных строений?		
элемент конструкции дорожного полотна на мосту;		0
элемент конструкции дорожной одежды;		0
необходимый зазор при установке и монтаже пролётного строения;		0
предельно допустимый зазор между стенками пролёта для свободного перемещения		1
choice	0	#3#
Ортотропная плита пролётного строения … .		
служит для объединения разрезных пролётных строений		0
является несущим основанием проезжей части		1
элемент фундамента опоры моста		0
продольно-поперечная балка жёсткости		0
choice	0	#3#
Подферменник – это … .		
поперечная балка, соединяющая параллельные пояса фермы		0

элемент пролёта для крепления к оголовку опоры		0
специальная площадка на оголовке опоры для установки опорных частей		1
продольная балка для установки пролёта		0
choice	0	#3#
Тоннелем называют … .		
горизонтальное или наклонное искусственное сооружение в горной местности		0
горизонтальное или наклонное искусственное сооружение, предназначенное для пропуска транспорта		0
горизонтальное или наклонное искусственное сооружение, предназначенное для преодоления препятствий, с целью обеспечения прохода или пропуска транспорта, пассажиров, воды, а также размещения средств коммуникаций		1
инженерно-техническое сооружение для преодоления препятствий		0
choice	0	#3#
Горный тоннель предназначен для … .		
обхода горного препятствия		0
преодоления горных хребтов		0
соединения склонов высотного препятствия		1
отвода воды со склонов гор		0
choice	0	#3#
Тоннели классифицируются по расположению относительно уровня земной поверхности		
мелкого заложения; глубокого заложения		0
городские и магистральные тоннели		0
горные тоннели; подземные тоннели		1
большой и меньшей протяжённости		0
choice	0	#3#
Тоннели классифицируются по способу строительства … .		
в горной выработке		0
в подземной выработке		0
открытым способом; закрытым способом		1
комбинированным способом		0
choice	0	#3#
Тоннели классифицируются по виду расположения трассы тоннеля на плане …		
прямые; криволинейные		1
прямые; петлевые		0
прямые; спиральные		0
комбинированные		0
choice	0	#3#
Тоннели классифицируются по положению относительно рельефа местности …		
горные		0
подземные; подводные; горные		1
подземные		0
комбинированные		0
choice	0	#3#
Тоннели классифицируются по виду пропуска транспортной нагрузки …		
автодорожные; железнодорожные		0
пешеходные		0
комбинированные		0
транспортные; комбинированные		1
choice	0	#3#
Обделка тоннеля предназначена для …		
закрепления горной выработки		0
закрепления горной выработки, для защиты подземных выработок от внешних воздействий и восприятия давления грунта и воды		1
восприятия давления грунта		0
изоляции от внешних воздействий		0
choice	0	#3#
Портал горного тоннеля предназначен для …		

усиления входного звена тоннельной обделки		0
закрепления входного звена тоннеля		0
отвода воды		0
обеспечения устойчивости лобового и боковых откосов подходной выемки, для отвода воды		1
choice	0	#3#
Оголовок тоннеля – это …		
секция тоннельной обделки		0
элемент предпортальной выемки		0
усиленное головное звено тоннельной обделки		1
элемент подходной выемки тоннеля		0
choice	0	#3#
Предпортальная выемка тоннеля – это …		
протяженный участок перед входом в тоннель		1
элемент портала тоннеля		0
элемент подходной выемки		0
элемент портала		0
choice	0	#3#
Проходка тоннеля это …		
раскрытие горной выработки с установкой при необходимости системы временного крепления		0
раскрытие подземной выработки с установкой при необходимости системы временного крепления		0
раскрытие горной или подземной выработки с установкой при необходимости системы временного крепления		1
процесс установки системы временного крепления		0

Направление подготовки: 08.04.01 «Строительство»
Профиль: Теория и проектирование автомобильных дорог
Дисциплина ФТД.01 «Автоматизированные системы проектирования искусственных сооружений»

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Тема РПД	Семестр (ы)
ПК-3 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы для автомобильных дорог				
1	При моделировании водопропускной трубы (железобетонной, гофрированной) в трёхмерной постановке для корректной оценки напряжённо-деформированного состояния необходимо учитывать: А) Только собственный вес трубы и вертикальное давление грунта Б) Совместную работу трубы с окружающим грунтом с использованием контактных элементов (или объёмных элементов грунта) и моделирование послойной отсыпки насыпи над трубой В) Только гидростатическое давление воды внутри трубы Г) Только температурные воздействия	Б	Моделирование трехмерными элементами	2
2	При нелинейном расчёте стальной арки большого пролёта (например, больше 100 м) помимо физической нелинейности материала (текучесть стали) в обязательном порядке проверяется: А) Только деформативность под нормативной нагрузкой Б) Устойчивость (потеря устойчивости) с учётом геометрической нелинейности и начальных несовершенств (метод «совершенной» и	Б	Нелинейные расчеты	2

	«несовершенной» конструкции) В) Только коррозионный износ Г) Только усталостная прочность сварных швов			
3	При расчёте моста на действие подвижной нагрузки (автомобильной или железнодорожной) методом «динамического коэффициента» (упруго-динамического добавления) в нормативных документах (СП, еврокоды) учитывается: А) Увеличение статической нагрузки на фиксированную величину (например, 10 кН) независимо от пролёта Б) Коэффициент, зависящий от длины пролёта, типа нагрузки, частоты собственных колебаний сооружения и неровностей пути (проезжей части), который умножается на статическую нагрузку В) Только частота собственных колебаний транспортного средства, без учёта параметров моста Г) Динамический коэффициент принимается равным 1,0 для всех мостов	Б	Динамические модели	2
ПК-4 Способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений автомобильных дорог				
1	При моделировании подпорной стены (армогрунтовой, железобетонной) трёхмерными элементами критическим фактором, влияющим на напряжённо-деформированное состояние, является: А) Только высота стены	Б	Моделирование трехмерными элементами	2

	Б) Моделирование поэтапного возведения стены и обратной засыпки (стадийность), а также учёт взаимодействия с грунтом засыпки и основания (контактные элементы, нелинейные свойства грунта) В) Только материал лицевой панели Г) Только наличие дренажных отверстий			
2	Что такое «геометрическая нелинейность» и в каких случаях её учёт обязателен при расчёте искусственных сооружений? А) Учёт изменения геометрии конструкции под нагрузкой (эффект «больших прогибов»), обязателен для гибких конструкций (арки больших пролётов, вантовые мосты, тонкостенные металлические конструкции) при действии сжимающих усилий Б) Учёт температурных деформаций материала В) Учёт изменения плотности материала под нагрузкой Г) Учёт реологических свойств бетона (ползучесть)	А	Нелинейные расчеты	2
3	В автоматизированных динамических расчётах пролётных строений мостов под действием подвижной нагрузки резонанс возникает, когда: А) Скорость движения транспортного средства равна нулю Б) Частота возбуждения (зависящая от скорости движения и расстояния между осями или периода собственных колебаний	Б	Динамические модели	2

	транспортного средства) совпадает с одной из собственных частот моста В) Амплитуда колебаний транспортного средства превышает допустимую Г) Динамический коэффициент меньше 1,0			

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Максимальное количество баллов за семестр – 100. При проведении зачета могут быть учтены результаты освоения дисциплины за семестр. Оценка «зачтено» может быть выставлена студенту, если он набрал минимальное количество баллов по каждой контрольной точке.

Вид работы (контрольные точки)		Максимальное количество баллов	Вес, %
1.	Отчет по практическим занятиям	10	10
2.	Выполнение КР	70	70
3.	Зачет	20	20
Итого		**100**	

Отчет по практическим занятиям

За каждый верно выполненный отчет по практическому занятию 5 баллов (всего 2 задания = максимум 10 баллов, минимум 6 баллов).

Критерии оценивания результатов выполнения КР

Критерии	Показатели	Баллы
План КР	Грамотный план с чёткими формулировками разделов и параграфов, согласованный с руководителем	**12-14**
	Грамотный план с разделами и параграфами, согласованный с руководителем	**6-10**
	Импровизационная работа (план составлен без согласования с руководителем)	**2-4**
Подбор и изучение информационных источников	Используются различные учебные, научные, специальные источники и нормативно-правовые акты по теме исследования. Не менее 15-20 источников.	**12-14**
	Использованы базовые учебные источники по теме. Количество соответствует требованиям	**6-10**
	Библиография скудная, источников мало, информация взята из одного-двух источников.	**2-4**
Введение, основная часть и заключение	Во введении обоснована актуальность темы, определены цель, задачи, предмет и объект исследования. Использованы иные элементывведения в соответствии с требованиями. В основной части представлен и глубоко проанализирован теоретический и практический материал по теме исследования, изучены современные теории, методы. Использован материал конференций, периодических изданий по профилю обучения. Комплекс проблем изучен системно, подвергнут всестороннему анализу. В заключении сформулированы обоснованные выводы по результатам проделанной работы. КР выполнена в срок.	**12-14**

	Введение содержит только основной научный аппарат, актуальность темы исследования обоснована слабо. В основной части частично представлен теоретический материал, в основном, материал представлен по итогам изучения учебных и научных источников. Теоретический и практический материал проанализирован недостаточно глубоко. В заключении представлены слабо обоснованные выводы. КР выполнена в срок или с небольшим опозданием по договоренности с научным руководителем.	**6-10**
	Во введении отсутствует или некорректно обоснована актуальность темы исследования. Отсутствует ряд элементов введения. В основной части отсутствует или недостаточно проработана практическая часть. В основном КР представляет собой теоретическое исследование, не содержащее актуальной информации. В КР использовано мало источников. Объем основной части меньше требуемого. В заключении отсутствуют выводы. КР выполнена с нарушением сроков.	**2-4**
Оформление КР	КР оформлена согласно нормативным документам (орфография, шрифт, таблицы, рисунки стиль, цитаты, ссылки и т.д.)	**12-14**
	Работа правильно оформлена, но допущены ряд незначительных нарушений в оформлении	**6-10**
	В оформлении допущены значительные нарушения. КР оформлена небрежно.	**2-4**
Защита КР	При защите КР обучающийся использовал грамотно изложенный доклад, уместно использовал специальные термины. Информативно и наглядно излагал результаты, кратко представил выводы. Ответы на вопросы полноценные, с широким пониманием темы	**12-14**
	При защите КР обучающийся продемонстрировал правильно структурированный доклад, в незначительном количестве опираясь на специальные термины и определения. Ответил на большинство поставленных вопросов	**6-10**
	При защите КР обучающийся изложил слабый доклад, не раскрыв тему. Обучающийся ответил не на все заданные вопросы	**2-4**
	Итого	**Максимум 70 баллов; Минимум 36 баллов.**

60-70 балла– «отлично» **50-59 балла – «хорошо»** **36-49 балла – «удовлетворительно»**	

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Показателями и критериями оценивания успеваемости студентов являются следующие результаты:

- самостоятельного выполнения практической работы;
- взаимного рецензирования студентами работ друг друга;
- анализа подготовленных студентами докладов;
- устного опроса при сдаче выполненных практических и индивидуальных заданий во время проведения практических занятий (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Критерии	**Показатели**	**Баллы**
Содержание ответа	демонстрирует / не демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету	**4 / 0**
	владеет / не владеет приемами рассуждения и сопоставления материала из разных источников	**4 / 0**
	связывает / не связывает теорию с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов	**4 / 0**
Речь	правильно и грамотно / неправильно и безграмотно строит свою речь	**4 / 0**
Грамотность	правильно и грамотно / неправильно и безграмотно строит свою речь	**4 / 0**
	ИТОГО	**Максимум – 20 баллов;** **Минимум – 11 баллов.**
18-20 баллов – «отлично» **17-15 баллов – «хорошо»** **14-11 баллов – «удовлетворительно»**		Что соответствует оцениваемому параметру - **зачтено**