

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан архитектурно-
строительного факультета

доцент

21.06

Д.Г. Серый

2021 г.



Рабочая программа дисциплины

**ФТД.В.02 ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ
СООРУЖЕНИЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ**

Направление

08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность

**Проектирование и строительство дорог, метрополитенов,
аэродромов, мостов и транспортных тоннелей**

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

Очная, заочная

Краснодар

2021

Рабочая программа дисциплины «Технология возведения специальных сооружений на автомобильных дорогах» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 873 (ред. от 30.04.2015 г.) зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 20.08.2014 г. № 33710

Автор:
канд. педагогич. наук,
доцент


Г. С. Молотков

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Строительного производства» от 18.06.2021 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой
доктор технических наук,
доцент


Г. В. Дегтярев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 21.06.2021 г., протокол № 10.

Председатель
методической комиссии
доктор культурологии,
профессор


А. М. Блягоз

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
доктор технических наук,
профессор


С. И. Маций

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология возведения специальных сооружений на автомобильных дорогах» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах, инженерная подготовка специалистов в области проектирования и строительства зданий и сооружений на автомобильных дорогах по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

Задачи дисциплины

- изучить методы типологического исследования;
- изучить обеспечение возможности широкого применения универсальной типологии при рассмотрении проблем начальных научно-теоретических основ композиции объемно-пространственных форм;
- освоить основы проектирования,
- овладеть теоретическими и практическими навыками;
- развить творческие способности и умения решать архитектурно-строительные задачи в современных условиях.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-2 – Способность к проектированию транспортных сооружений, их элементов и объектов транспортной инфраструктуры с учетом системных взаимосвязей между всеми компонентами природно-технических систем на сопряженных уровнях иерархии их пространственной организации (материал – изделие – конструкция – сооружение – комплекс функционально связанных сооружений – техногенная и природная среда).

ПК-3 – Способность к совершенствованию методов расчета конструкций, сооружений и их элементов (земляного полотна, пути, оснований, опор, дорожного и аэродромного покрытий, пролетных строений, защитных покрытий, тоннельной обделки, несущих, подпорных и ограждающих конструкций, средств организации движения, водопропускных труб, галерей и т.п.), включая расчеты напряженно-деформированного состояния и водно-теплового режима, грунтовых массивов и бетонных и железобетонных конструкций, гидравлического и ледового режимов акваторий мостовых переходов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Технология возведения специальных сооружений на автомобильных дорогах» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 08.06.01 Техника и технологии строительства, направленности «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	33	9
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	32	8
— лекции	14	4
— практические	-	-
— лабораторные	-	-
— семинары	18	4
— внеаудиторная	1	1
— зачет	1	1
— экзамен	-	-
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа	39	63
в том числе:		
— курсовая работа (проект)*	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	39	63
Контроль	-	-
Итого по дисциплине	72	72

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет в 2 семестре.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самост ятельн ая работа

1	Технологическое проектирование в строительстве.	ПК -2; ПК -3	2	2	-	-	2	5
2	Сущность и основные принципы монтажа строительных конструкций. Методы и способы монтажа строительных конструкций	ПК -2; ПК -3	2	2	-	-	2	5
3	Транспортирование и складирование строительных конструкций	ПК -2; ПК -3	2	1	-	-	2	5
4	Монтажные приспособления	ПК -2; ПК -3	2	1	-	-	2	4
5	Технология подбора монтажного крана	ПК -2; ПК -3	2	-	-	-	2	4
6	Особенности монтажа стальных конструкций	ПК -2; ПК -3	2	2	-	-	2	4
7	Опалубочные работы.	ПК -2; ПК -3	2	2	-	-	2	4
8	Технология и организация	ПК -2;	2	2	-	-	2	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самост оятельн ая работа

	арматурных работ.	ПК -3						
9	Бетонные работы. Производство бетонных работ в зимнее время.	ПК -2; ПК -3	2	2	-	-	2	4

Итого				14	-	-	18	39
-------	--	--	--	----	---	---	----	----

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самост оятельн ая работа

1	Технологическое проектирование в строительстве.	ПК -2; ПК -3	2	1	-	-	-	7
2	Сущность и основные принципы монтажа строительных конструкций. Методы и способы монтажа строительных конструкций	ПК -2; ПК -3	2	1	-	-	-	7
3	Транспортирование и складирование строительных конструкций	ПК -2; ПК -3	2	1	-	-	-	7
4	Монтажные приспособления	ПК -2;	2	1	-	-	-	7

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самост оятельн ая работа

		ПК -3						
5	Технология подбора монтажного крана	ПК -2; ПК -3	2	-	-	-	2	7
6	Особенности монтажа стальных конструкций	ПК -2; ПК -3	2	-	-	-	-	7
7	Опалубочные работы.	ПК -2; ПК -3	2	-	-	-	1	7
8	Технология и организация арматурных работ.	ПК -2; ПК -3	2	-	-	-	-	7
9	Бетонные работы. Производство бетонных работ в зимнее время.	ПК -2; ПК -3	2	-	-	-	1	7

Итого				4	-	-	4	63
-------	--	--	--	---	---	---	---	----

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Технология возведения высотных зданий из монолитного железобетона : метод. рекомендации / сост. Г. С. Молотков. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 58 с.

[file.php/108/Molotkov TEKHNOLOGIJA VOZVEDENIJA VYSOTNYK](file.php/108/Molotkov_TEKHNOLOGIJA_VOZVEDENIJA_VYSOTNYK)

2. Технология возведения специальных зданий и сооружений : метод. указания по дисциплине и для самостоятельной работы / сост. А. К. Рябухин, М. В. Чумак. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 27 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/761/76156ea567e12cb4bdaf9df229a769dd.pdf>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПК-2 – Способность к проектированию транспортных сооружений, их элементов и объектов транспортной инфраструктуры с учетом системных взаимосвязей между всеми компонентами природно-технических систем на сопряженных уровнях иерархии их пространственной организации (материал – изделие – конструкция – сооружение – комплекс функционально связанных сооружений – техногенная и природная среда)	
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
4	Динамика и устойчивость сооружений на автомобильных дорогах
2	Технология возведения специальных сооружений на автомобильных дорогах
ПК-3 – Способность к совершенствованию методов расчета конструкций, сооружений и их элементов (земляного полотна, пути, оснований, опор, дорожного и аэродромного покрытий, пролетных строений, защитных покрытий, тоннельной обделки, несущих, подпорных и ограждающих конструкций, средств организации движения, водопропускных труб, галерей и т.п.), включая расчеты напряженно-деформированного состояния и водно-теплового режима, грунтовых массивов и бетонных и железобетонных конструкций, гидравлического и ледового режимов акваторий мостовых переходов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил	

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
4	Динамика и устойчивость сооружений на автомобильных дорогах
2	Технология возведения специальных сооружений на автомобильных дорогах

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

ПК-2 – Способность к проектированию транспортных сооружений, их элементов и объектов транспортной инфраструктуры с учетом системных взаимосвязей между всеми компонентами природно-технических систем на сопряженных уровнях иерархии их пространственной организации (материал – изделие – конструкция – сооружение – комплекс функционально связанных сооружений – техногенная и природная среда)					
Знать: системные взаимосвязи между всеми компонентами и природно-технических систем с транспортными сооружениями и, их элементами и объектами транспортной	Не знает системные взаимосвязи между всеми компонентами и природно-технических систем с транспортными сооружениями и, их элементами и объектами транспортной	Имеет неполные знания о системных взаимосвязях между всеми компонентами и природно-технических систем с транспортными сооружениями и, их элементами и объектами	Сформированные, глубокие знания о системных взаимосвязях между всеми компонентами и природно-технических систем с транспортными сооружениями и, их элементами и объектами транспортной	Знание системных взаимосвязей между всеми компонентами природно-технических систем с транспортными сооружениями и, их элементами и объектами транспортной	Устный опрос Тесты Доклады Вопросы к зачету

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

инфраструктуры.	инфраструктуры..	транспортной инфраструктуры.	инфраструктуры.	и инфраструктуры.	
Уметь: определять иерархию пространственной организации компонентов природно-технических систем.	Не умеет определять иерархию пространственной организации компонентов природно-технических систем.	Умеет на низком уровне определять иерархию пространственной организации компонентов природно-технических систем.	Умеет на хорошем уровне определять иерархию пространственной организации компонентов природно-технических систем.	Умеет на высоком уровне определять иерархию пространственной организации компонентов природно-технических систем.	Устный опрос Тесты Доклады Вопросы к зачету
Владеть: принципами проектирования транспортных сооружений, их элементов и объектов транспортной инфраструктуры с учетом системных взаимосвязей между всеми компонентами и природно-технических систем.	Не владеет принципами проектирования транспортных сооружений, их элементов и объектов транспортной инфраструктуры с учетом системных взаимосвязей между всеми компонентами и природно-технических систем.	Владеет на низком уровне принципами проектирования транспортных сооружений, их элементов и объектов транспортной инфраструктуры с учетом системных взаимосвязей между всеми компонентами и природно-технических систем.	Владеет на хорошем уровне принципами проектирования транспортных сооружений, их элементов и объектов транспортной инфраструктуры с учетом системных взаимосвязей между всеми компонентами и природно-технических систем.	Владеет на высоком уровне принципами проектирования транспортных сооружений, их элементов и объектов транспортной инфраструктуры с учетом системных взаимосвязей между всеми компонентами и природно-технических систем.	Устный опрос Тесты Доклады Вопросы к зачету

ПК-3 – Способность к совершенствованию методов расчета конструкций, сооружений и их элементов (земляного полотна, пути, оснований, опор, дорожного и аэродромного покрытий, пролетных строений, защитных покрытий, тоннельной обделки, несущих, подпорных и ограждающих конструкций, средств организации движения, водопропускных труб, галерей и т.п.), включая расчеты напряженно-деформированного

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

состояния и водно-теплого режима, грунтовых массивов и бетонных и железобетонных конструкций, гидравлического и ледового режимов акваторий мостовых переходов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил

Знать: особенности расчетов напряженно-деформированного состояния транспортных сооружений с учетом водно-теплого, гидравлического и ледового режимов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил.	Не знает особенности расчетов напряженно-деформированного состояния транспортных сооружений с учетом водно-теплого, гидравлического и ледового режимов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил.	Имеет неполные знания об особенностях расчетов напряженно-деформированного состояния транспортных сооружений с учетом водно-теплого, гидравлического и ледового режимов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил.	Сформированные, глубокие знания об особенностях расчетов напряженно-деформированного состояния транспортных сооружений с учетом водно-теплого, гидравлического и ледового режимов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил.	Знание особенностей расчетов напряженно-деформированного состояния транспортных сооружений с учетом водно-теплого, гидравлического и ледового режимов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил.	Устный опрос Тесты Доклады Вопросы к зачету
Уметь: выполнять расчеты напряженно-деформированного состояния и водно-теплого режима, грунтовых массивов и	Не умеет выполнять расчеты напряженно-деформированного состояния и водно-теплого режима, грунтовых массивов и	Умеет на низком уровне выполнять расчеты напряженно-деформированного состояния и водно-теплого режима, грунтовых массивов и	Умеет на хорошем уровне выполнять расчеты напряженно-деформированного состояния и водно-теплого режима, грунтовых массивов и	Умеет на высоком уровне выполнять расчеты напряженно-деформированного состояния и водно-теплого режима, грунтовых массивов и	Устный опрос Тесты Доклады Вопросы к зачету

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

бетонных и железобетонных конструкций, гидравлического и ледового режимов акваторий мостовых переходов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил.	бетонных и железобетонных конструкций, гидравлического и ледового режимов акваторий мостовых переходов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил.	грунтовых массивов и бетонных железобетонных конструкций, гидравлического и ледового режимов акваторий мостовых переходов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил.	грунтовых массивов и бетонных железобетонных конструкций, гидравлического и ледового режимов акваторий мостовых переходов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил.	грунтовых массивов и бетонных железобетонных конструкций, гидравлического и ледового режимов акваторий мостовых переходов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил.	
Владеть: методами расчета конструкций, сооружений и их элементов (земляного полотна, пути, оснований, опор, дорожного и аэродромного покрытий, пролетных строений, защитных покрытий, тоннельной обделки,	Не владеет методами расчета конструкций, сооружений и их элементов (земляного полотна, пути, оснований, опор, дорожного и аэродромного покрытий, пролетных строений, защитных покрытий, тоннельной обделки,	Владеет на низком уровне методами расчета конструкций, сооружений и их элементов (земляного полотна, пути, оснований, опор, дорожного и аэродромного покрытий, пролетных строений, защитных покрытий,	Владеет на хорошем уровне методами расчета конструкций, сооружений и их элементов (земляного полотна, пути, оснований, опор, дорожного и аэродромного покрытий, пролетных строений, защитных покрытий, тоннельной	Владеет на высоком уровне методами расчета конструкций, сооружений и их элементов (земляного полотна, пути, оснований, опор, дорожного и аэродромного покрытий, пролетных строений, защитных	Устный опрос Тесты Доклады Вопросы к зачету

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

несущих, подпорных и ограждающих конструкций, средств организации движения, водопропускных труб, галерей и т.п.).	несущих, подпорных и ограждающих конструкций, средств организации движения, водопропускных труб, галерей и т.п.).	тоннельной обделки, несущих, подпорных и ограждающих конструкций, средств организации движения, водопропускных труб, галерей и т.п.).	обделки, несущих, подпорных и ограждающих конструкций, средств организации движения, водопропускных труб, галерей и т.п.).	покрытий, тоннельной обделки, несущих, подпорных и ограждающих конструкций, средств организации движения, водопропускных труб, галерей и т.п.).	
---	---	---	--	---	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Устный опрос

При опросе используются вопросы на воспроизведение материала соответствующей лекции, например: Что такое внимание? Какие функции выполняют процессы внимания? Каковы основные свойства внимания? Какие выделяются виды внимания? Что такое рассеянность? и т.п.

Тесты

1. Чем фиксируется напряжение в ванте:

- тензомерами;
- прогибомерами;
- микроскопом;
- манометрами и динамометрами.

2. Анкер с проушинами предполагает:

- приварку к ванту проушин из арматурных стержней;
- сверление отверстия в ванте;
- заливку распущенного конца ванта, помещенного в гильзу с отверстием,
- расплавом цветных металлов;
- опрессовку распущенного конца ванта, помещенного внутрь заранее заготовленной гильзы.

3. Гильзоклиновой анкер предполагает:

- забивку клина внутрь ванта;
 - крепление анкера к заранее просверленным в ванте отверстиям;
 - заливку распущенного конца ванта, помещенного в гильзу с отверстием,
 - расплавом цветных металлов;
 - опрессовку распущенного конца ванта с клином, помещенного внутрь заранее заготовленной гильзы.
- 4. При возведении сооружений, перекрытых сборными железобетонными цилиндрическими оболочками, временные опоры под бортовыми элементами убираются:**
- перед монтажом панелей перекрытия; после монтажа диафрагм жесткости; после монтажа бортовых элементов;
 - после того, как стыки между панелями перекрытия обварены, омоноличены, а бетон в стыках набрал не менее 70% проектной прочности.
- 5. Прямое напряжение вант в висячих конструкциях осуществляется:**
- толкающим домкратом;
 - песочным домкратом; тянущим домкратом;
 - гидropодъемниками.
- 6. Технологическая очередность монтажа сборной железобетонной оболочки положительной кривизны предполагает:**
- монтаж трех контурных ферм, панелей покрытия и оставшейся четвертой контурной фермы;
 - монтаж двух контурных ферм, панелей покрытия и оставшихся двухконтурных ферм;
 - монтаж панелей покрытия, а затем четырех контурных ферм;
 - монтаж четырех контурных ферм, а затем панелей покрытия.
- 7. Основное требование, предъявляемое к анкеровке вант, применяемых при возведении висячих конструкций:**
- компактные размеры;
 - эстетичный внешний вид;
 - равнопрочность анкеровки прочности ванта;
 - никаких требований не предъявляется.
- 8. Способ соединения отдельных отправочных марок мембранного покрытия зависит от:**
- марки стали, из которых сделаны мембраны;
 - назначения сооружений, перекрытых мембраной;
 - толщины листа мембраны;
 - климатических условий.
- 9. Монтаж большепролетной конструкции покрытия двумя кранами предполагает:**
- их последовательную работу; отсутствие взаимодействия между ними;
 - их параллельную работу;
 - их посменную работу.
- 10. При возведении каких конструкций покрытия возможен только блочный монтаж:**
- структурная стержневая система;

- строительные фермы, прогоны и профнастил;
- оболочка положительной Гауссовой кривизны;
- цилиндрическая оболочка.

11. Условие: «Близкий к 1 показатель монтажной массы, выражающий отношение среднего веса конструкций к максимальному, т. е. их равновесность» – это:

- Обязательное требование к строительным конструкциям при их перевозке автомобильным транспортом
- Один из организационно-технологических принципов применения монтажных процессов в строительстве
- Одно из условий применения стрелового самоходного крана на данном объекте строительства
- Одна из грузовысотных характеристик башенного или самоходного стрелового крана

12. К основным (монтажным) процессам при монтаже конструкций относятся:

- Подготовка мест установки сборных конструкций
- Нанесение установочных рисок на монтажные элементы
- Подготовка опорных поверхностей фундамента
- Подача материалов, деталей и приспособлений в зону монтажа

13. Один из организационно-технологических принципов применения монтажных процессов в строительстве утверждает:

- монтажный кран должен располагаться на одной оси с монтируемым элементом
- в случае, если один из элементов имеет массу, превышающую в два и более раза массу меньшего из элементов, монтаж этого элемента необходимо производить двумя кранами
- количество типоразмеров монтируемых элементов должно минимизироваться
- организация монтажа конструкций с транспортных средств («с колес») возможна только с применением кранов с грузоподъемностью не менее, чем две грузоподъемности тягача с автоприцепом

14. Комплексный технологический процесс монтажа состоит из ... процессов.

- подземных, надземных и коммуникационных
- транспортных, подготовительных, монтажных и вспомогательных
- проектировочных, разбивочно-геодезических, монтажных и демонтажных
- погрузочно-разгрузочных, монтажных и выверочных

15. К подготовительным процессам в составе комплексного технологического процесса монтажа относится:

- сортировка и укладка конструкций на складах
- нанесение установочных рисок на монтируемые элементы
- заделка стыков и швов
- ориентирование конструкции в пространстве и установка с временным закреплением

16. При монтаже конструкций в стесненных условиях площадки или при недостаточной грузоподъемности монтажных кранов рекомендуется применять способ

- сплошного бетонирования
- надвигки
- поворота
- торкретирования

17. К способам монтажа строительных конструкций относятся:

- Поворот, вертикальный подъем
- Разгрузка и складирование
- Демонтаж, реконструкция, реставрация
- Доставка и последующая подача конструкций к месту монтажа

18. Монтаж строительных конструкций способом наращивания осуществляется в следующем порядке:

- Сначала на смонтированных конструкциях подземной части здания собирают и поднимают самые верхние конструкции, затем к ним прикрепляют элементы и конструкции, расположенные ниже
- Подъем конструкций в проектное положение осуществляют путем поворота вокруг неподвижного шарнира с помощью порталов, шевров, мачт с полиспастами, лебедками
- В проектное положение готовую пространственную конструкцию надвигают по специальным накаточным путям
- Монтаж конструкции осуществляют сверху на ранее установленные конструкции

19. Монтаж строительных конструкций способом надвигки осуществляется в следующем порядке:

- Сначала на смонтированных конструкциях подземной части здания собирают и поднимают самые верхние конструкции, затем к ним прикрепляют элементы и конструкции, расположенные ниже
- Подъем конструкций в проектное положение осуществляют путем поворота вокруг неподвижного шарнира с помощью порталов, шевров, мачт с полиспастами, лебедками
- В проектное положение готовую пространственную конструкцию надвигают по специальным накаточным путям
- На ремонтируемую поверхность надвигаются мешки с сухой бетонной смесью, цемент в которой постепенно затворяется водой

20. При монтаже строительных конструкций способом вертикального подъема:

- Подготовленный для монтажа блок поднимают и устанавливают на опоры с незначительным горизонтальным смещением
- В проектное положение готовую пространственную конструкцию надвигают по специальным накаточным путям
- Подъем блока осуществляют путем поворота и подъема монтажным краном вокруг неподвижного шарнира с помощью порталов, шевров, мачт с полиспастами, лебедками

- Используется «падающая стрела»

21. При монтаже конструкций способом вертикального подъема используют:

- Якорь, канат для подтягивания низа колонны, лебедку, гусеничный кран, траверсу
- Гидравлические подъемники, поддерживающие конструкции
- Трактор, башенный кран, отводной блок, металлическую опору
- «Падающую стрелу», траверсу, якорь

22. Способ поворота рекомендуется при монтаже:

23. предварительно собранных в крупные блоки частей здания

- мачт, вышек, электроопор
- подкрановых балок, стропильных конструкций, плит перекрытий
- ферм и тяжелых колонн

24. Способом «надвижки» рекомендуется монтировать:

- Подкрановые балки и подстропильные фермы пролетом до 12 метров и весом не более 5 тонн
- Плиты покрытия
- Предварительно собранные в крупные блоки части здания или сооружения
- Тяжелые колонны

25. Наиболее распространенным из перечисленных способов монтажа является:

- Способ падающей стрелы
- Подъем с перемещением
- Вертикальный подъем
- Способ поворота

Доклады

Безопасность выполнения работ при монтаже строительных конструкций.

Устройство стыков строительных конструкций.

Техника безопасности при монтаже, демонтаже и перебазировке башенных кранов.

Распространение систем перевязки каменной кладки в современном строительстве зданий и сооружений из кирпича.

Системы перевязки каменной кладки при возведении различных конструкций зданий и сооружений из кирпича.

Влияние организации рабочего места каменщика на производительность труда.

Зависимость качества бетонной смеси от дозирования компонентов и способов перемешивания.

Современные технические средства для приготовления бетонной смеси в условиях строительной площадки.

Опалубки зарубежных фирм-изготовителей. Конструктивные особенности.

Вопросы производства опалубочных систем в России.

Современные типы опалубок для изготовления монолитных железобетонных конструкций в массовом городском строительстве.

Применение промышленных опалубок в жилищном строительстве г. Краснодара.

Способы сокращения трудозатрат при изготовлении конструкций из монолитного железобетона в условиях строительной площадки.

Способы ускорения процессов твердения бетона.

Пластифицирующие добавки в бетонную смесь. Их влияние на качество конструкций.

Особенности приготовления бетонных смесей в заводских условиях. Контроль качества приготовления.

Современные способы формирования железобетонных изделий в заводских условиях.

Предварительное напряжение арматуры при изготовлении ЖБК.

Вопросы к зачету

1. Сущность и преимущества монтажа строительных конструкций.
2. Организационно-технологические принципы применения монтажных процессов в строительстве.
3. Структура технологического процесса монтажа.
4. Методы монтажа строительных конструкций.
5. Способы установки монтажных элементов в проектное положение.
6. Способы и средства транспортирования конструкций.
7. Приемка и складирование строительных конструкций.
8. Грузозахватные устройства для монтажа строительных конструкций (колонны, стропильные конструкции, стеновые панели и др.).
9. Приспособления для временного закрепления и выверки строительных конструкций (колонны, стропильные конструкции, стеновые панели и др.).
10. Монтажная оснастка.
11. Технология и основные параметры подбора монтажного крана.
12. Графики грузовой характеристик монтажных кранов.
13. Организация и технология монтажа конструкций одноэтажного промышленного здания с железобетонным каркасом.
14. Транспортирование, складирование, монтажные приспособления и технология монтажа сборных железобетонных колонн.
15. Транспортирование, складирование, монтажные приспособления и технология монтажа сборных железобетонных балок и ферм.
16. Транспортирование, складирование, монтажные приспособления и технология монтажа сборных железобетонных плит покрытий и перекрытий. Особенности подбора монтажного крана при монтаже плит покрытий одноэтажного промышленного здания.
17. Особенности монтажа стальных конструкций.
18. Возведение зданий из монолитного железобетона. Сущность, основные преимущества и недостатки.
19. Классификации опалубок по функциональному назначению, по габаритным размерам, по применяемым материалам.

- 20.Классификации опалубок по способу установки и по способу использования.
- 21.Технология опалубочных работ.
- 22.Арматура. Цель применения в железобетонных конструкциях. Виды арматуры по назначению.
- 23.Виды арматурной стали. Виды арматурных изделий.
- 24.Технология арматурных работ. Способы соединения арматурных стержней.
- 25.Особые виды армирования. Способы фиксации арматурных стержней в проектном положении.
- 26.Состав бетонной смеси. Технологическая схема приготовления бетонной смеси.
- 27.Транспортирование бетонной смеси. Способы подачи бетонной смеси к месту бетонирования.
- 28.Виды и область применения бетононасосов. Диаграмма рабочей зоны бетононасоса.
- 29.Сущность, правила и способы укладки бетона.
- 30.Способы уплотнения бетона. Типы вибраторов. Правила уплотнения бетонной смеси вибраторами.
- 31.Устройство рабочих швов в железобетонных конструкциях. Назначение и основные правила проектирования.
- 32.Уход за бетоном. Особенности производства бетонных работ в особых климатических условиях.
- 33.Способы выдерживания бетона в зимнее время.
- 34.Специальные виды бетонирования.
- 35.Способы подводного бетонирования.
- 36.Приемка и складирование строительных конструкций.
- 37.Грузозахватные устройства для монтажа строительных конструкций (колонны, стропильные конструкции, стеновые панели и др.).
- 38.Приспособления для временного закрепления и выверки строительных конструкций (колонны, стропильные конструкции, стеновые панели и др.).
- 39.Монтажная оснастка.
- 40.Технология и основные параметры подбора монтажного крана.
- 41.Графики грузовой характеристик монтажных кранов.
- 42.Организация и технология монтажа конструкций одноэтажного промышленного здания с железобетонным каркасом.
- 43.Транспортирование, складирование, монтажные приспособления и технология монтажа сборных железобетонных колонн.
- 44.Транспортирование, складирование, монтажные приспособления и технология монтажа сборных железобетонных балок и ферм.
- 45.Транспортирование, складирование, монтажные приспособления и технология монтажа сборных железобетонных плит покрытий и перекрытий. Особенности подбора монтажного крана при монтаже плит покрытий одноэтажного промышленного здания.

46. Особенности монтажа стальных конструкций.
47. Возведение зданий из монолитного железобетона. Сущность, основные преимущества и недостатки.
48. Классификации опалубок по функциональному назначению, по габаритным размерам, по применяемым материалам.
49. Классификации опалубок по способу установки и по способу использования.
50. Технология опалубочных работ.
51. Арматура. Цель применения в железобетонных конструкциях. Виды арматуры по назначению.
52. Виды арматурной стали. Виды арматурных изделий.
53. Технология арматурных работ. Способы соединения арматурных стержней.
54. Особые виды армирования. Способы фиксации арматурных стержней в проектном положении.
55. Состав бетонной смеси. Технологическая схема приготовления бетонной смеси.
56. Транспортирование бетонной смеси. Способы подачи бетонной смеси к месту бетонирования.
57. В каких случаях применение метода «кран-бадьа» при внутриплощадочной транспортировке бетонной смеси будет рациональным?
58. В каких случаях применение метода бетононасосом при внутриплощадочной транспортировке бетонной смеси будет рациональным?
59. В каких случаях выполнение арматурных изделий методом вязки из отдельных стержней предпочтительнее сварки?
60. Укажите направления повышения эффективности опалубочных работ.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Технология возведения специальных сооружений на автомобильных дорогах» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 –Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

Требования к проведению устного опроса

Фронтальная устная проверка проводится на каждом лабораторном занятии в течение 5-10 минут. При устном контроле устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель определяет: степень усвоения лекционного и самостоятельно изученного учебного материала; степень осознания учебного материала; готовность студентов к практическому решению задач. Результатом устного вопроса является повторение, углубление и закрепление

теоретического материала; побуждение студентов к систематической работе; вскрытие недостатков в подготовке студентов, выяснение причин непонимания учебного материала, корректировка знаний; проверка выполнения домашнего задания.

Критериями оценки, шкала оценивания устного опроса

Оценка «**отлично**» - ответ в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки.

Оценка «**хорошо**» - ответ раскрывает тематику вопроса, при этом имеются некоторые неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» - ответ не полный, тематика вопроса не раскрыта.

Оценка «**неудовлетворительно**» - нет ответа или ответ не связан с тематикой вопроса.

Требования к выполнению кейс-заданий

Кейс-задание - один из наиболее эффективных способов освоения материала с помощью решения практических задач по заранее определенной фабуле. Кейс-метод используется как для выполнения кейс-заданий на практическом занятии, так и для самостоятельной работы.

Критериями оценки выполнения кейс-задания являются: полнота проработки ситуации; полнота выполнения задания; новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Оценка «отлично» ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

Оценка «хорошо» ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

Требования к обучающимся при проведении зачета

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи зачета.

В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по выполненным заданиям. Оценивается: качество выполненных работ, наличие всех заданий и полнота их выполнения. Зачет проводится ведущим преподавателем.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета

Оценка **«отлично»** выставляется при полном ответе на теоретические вопросы, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка **«хорошо»** выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы (неточные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при незнании одного из заданных теоретических вопросов, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с преподавателем.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при отсутствии ответов на теоретические вопросы и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с преподавателем.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная

1. Коклюгина, Л. А. Технология и организация строительства высотных многофункциональных зданий : учебно-методическое пособие / Л. А. Коклюгина, А. В. Коклюгин. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 112 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88425.html>

2. Технология возведения высотных зданий из монолитного железобетона : метод. рекомендации по выполнению курсовой работы / сост. Г. С. Молотков. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 58 с. — Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/e17/e173f7114c38e202e688e63e735f4885.pdf>

3. Технология возведения высотных зданий из монолитного железобетона : метод. рекомендации по выполнению курсовой работы / сост. Г. С. Молотков. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 58 с. — Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/e17/e173f7114c38e202e688e63e735f4885.pdf>

Дополнительная

1. Терентьев, Г. П. Основы технологии изготовления металлических конструкций для большепролетных зданий и сооружений : учебное пособие / Г. П. Терентьев, Д. Н. Смирнов, А. Д. Смирнов. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 126 с. — ISBN 978-5-528-00194-4. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80814.html>

2. Рязанова, Г. Н. Основы технологии возведения зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Н. Рязанова, А. Ю. Давиденко. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 230 с. — 978-5-9585-0669-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58831.html>

3. Порядок выбора монтажных кранов и приспособлений, используемых при возведении зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Шадрина, Н. И. Доркин, Н. И. Скворцова, А. М. Спрыжков. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 216 с. — 978-5-9585-0460-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20497.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – <http://ru.wikipedia.org>

2. Каталог Государственных стандартов – <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>

3. Научная электронная библиотека – <https://eLIBRARY.ru>

4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru>

5. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>

6. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>

7. Специализированный портал для инженеров – <http://dwg.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Технология возведения высотных зданий из монолитного

железобетона : метод. рекомендации / сост. Г. С. Молотков. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 58 с.

file.php/108/Molotkov_TEKHNOLOGIJA_VOZVEDENIJA_VYSOTNYKH_ZDANII_IZ_MONOLITNOGO_ZHELEZOBETONA_428283_v1_.PDF

2. Технология возведения специальных зданий и сооружений : метод. указания по дисциплине и для самостоятельной работы / сост. А. К. Рябухин, М. В. Чумак. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 27 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/761/76156ea567e12cb4bdaf9df229a769dd.pdf>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Autodesk Autocad	САПР
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	DWG.ru	Универсальная	http://dwg.ru
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Технология возведения специальных сооружений на автомобильных дорогах	Помещение №409 ГД, посадочных мест — 17; площадь — 68,5м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. технические средства обучения (принтер — 1 шт.; проектор — 2 шт.; компьютер персональный — 19 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель)	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
2	Технология возведения специальных сооружений на автомобильных дорогах	Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.);	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации

		доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель)	
--	--	--	--