



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
405b5c38359ccac54e2afcf104510db6

Владелец: Навроцкий
Александр Валентинович
Действителен с 12.08.2024 по 05.11.2025

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО
Факультет транспортных, инженерных систем и
техносферной безопасности
Декан Мензелинцева Надежда Васильевна
26.06.2024 г.

Объекты инфраструктуры воздушного транспорта

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Строительство и эксплуатация транспортных сооружения
Учебный план	08.03.01 Строительство
Профиль	Объекты транспортной инфраструктуры
Квалификация	Бакалавр
Срок обучения	4 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	зачеты с оценкой 7 курсовые работы 7		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	7(4.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	30	30	30	30
Практические	30	30	30	30
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60.25	60.25	60.25	60.25
Сам. работа	47.75	47.75	47.75	47.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

профессор Алексиков С.В. дтн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Объекты инфраструктуры воздушного транспорта

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Объекты транспортной инфраструктуры

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительство и эксплуатация транспортных сооружений

04.07.2024 номер протокола 11 2023 г.

Зав. кафедрой Алексиков Сергей Васильевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от

26.06.2024 г. № 10

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Цель освоения дисциплины: «Объекты инфраструктуры воздушного транспорта» предусматривает освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области профилирующих специальных дисциплин и ставит своей целью формирование знаний будущего специалиста на базе отрасли воздушного транспорта. конструирования сооружений объектов инфраструктуры воздушного транспорта ,для дальнейшего их использования в рамках освоения учебного плана подготовки бакалавров, а также для выполнения выпускной квалификационной работы, а в дальнейшем в проектно-конструкторской деятельности, в строительстве и эксплуатации сооружений объектов инфраструктуры воздушного транспорта.	
Задачи изучения дисциплины: овладение студентами основных аспектов строительства объектов инфраструктуры воздушного транспорта; приобрести теоретические знания о воздушно-транспортной системе, объектах инфраструктуры воздушного транспорта – аэропортах широкого назначения; использовать критерии для технико-экономического обоснования планировочных ресурсов аэропортов; формировать технико-эксплуатационную часть для обслуживания объектов инфраструктуры воздушного транспорта; интегрировать в систему факторы, положительно влияющих на деятельность пассажирских и грузовых перевозок; оценить преимущества воздушного транспорта; применять нормативные требования к функциональному назначению объектов инфраструктуры воздушного транспорта; применять состава и содержания мероприятий, проводимых для совершенствования внутренних и международных путей сообщения воздушного транспорта, а также строительства объектом инфраструктуры воздушного транспорта; изучение принципов расчёта и конструирования объектом инфраструктуры воздушного транспорта, основанных на использовании нормативно-технической документации;	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.03		
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика			
2.1.2	Информационные технологии (Часть 1)			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
УК-2.3: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности				
Результаты обучения: студент знает действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность студент умеет использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности студент владеет навыками работы с нормативноправовой документацией				
ПК-2: Выполнение работ по подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам в целом				
ПК-2.1: Выполнение расчетной части проектной продукции по автомобильным дорогам в целом				
Результаты обучения: З: Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности У: Определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на площадке строительства объекта капитального строительства. В Организация и контроль выполнения геодезических работ на площадке строительства объекта капитального строительства				
ПК-2.2: Выполнение графической и (или) текстовой части проектной продукции по автомобильным дорогам в целом				
Результаты обучения: З: Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности У: Определять состав и последовательность производства видов и отдельных этапов строительных работ при строительстве объекта капитального строительства. В Осуществлять деловую переписку по вопросам управления строительством объекта капитального строительства				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	Транспортная инфраструктура. /Тема/	7	0	

1.1.1	Основные понятия . Общие сведения о транспортной инфраструктуре воздушного транспорта /Лек/	7	2	3, К
1.2	Роль воздушного транспорта в современном мире. /Тема/	7	0	
1.2.1	История развития воздушного транспорта /Лек/	7	1	3, К
1.2.2	Оценка исторического развития воздушного транспорта /Лек/	7	1	3, К
1.2.3	Эволюционный процесс совершенствования объектов инфраструктуры воздушного транспорта /Лек/	7	1	3, К
1.2.4	Определение динамики развития воздушного транспорта в историческом развитии /Пр/	7	1	3, К
1.3	Структура организации технического обслуживания /Тема/	7	0	
1.3.1	Технико-эксплуатационная часть в системе воздушного транспорта /Лек/	7	2	3, К
1.3.2	Определение потребности технико-эксплуатационного оборудования /Пр/	7	2	3, К
1.4	Инфраструктура воздушного транспорта /Тема/	7	0	
1.4.1	Классификация объектов инфраструктуры воздушного транспорта /Лек/	7	2	3, К
1.4.2	Количественная оценка номенклатуры объектов инфраструктуры воздушного транспорта /Пр/	7	2	3, К
1.4.3	Генеральный план аэропортов /Лек/	7	1	3, К
1.4.4	Расчёт параметров генерального плана аэропорта /Пр/	7	2	3, К
1.4.5	Основные зоны аэропорта /Лек/	7	1	3, К
1.4.6	Расчёт параметров основных зон аэропорта /Пр/	7	2	3, К
1.5	Лётная зона аэропорта /Тема/	7	0	
1.5.1	Планировочная схема лётного поля аэропорта /Лек/	7	2	3, К
1.5.2	Расчётная схема лётного поля аэропорта . /Пр/	7	1	3, К
1.5.3	Параметрические характеристики взлётно-посадочной полосы /Лек/	7	2	3, К
1.5.4	Методика расчёта/ взлётно-посадочной полосы /Пр/	7	1	3, К
1.5.5	Система расположения рулёжных дорожек для аэродромов различного класса /Лек/	7	2	3, К
1.5.6	Оптимизация рулёжных дорожек для аэродромов /Пр/	7	2	3, К
1.5.7	Планирование стоянок воздушных судов /Лек/	7	2	3, К
1.5.8	Проектирование стоянок воздушных судов /Пр/	7	1	3, К
1.6	Служебно-техническая территория аэропорта /Тема/	7	0	
1.6.1	Здания и сооружения служебно-технической территории аэропорта /Лек/	7	3	3, К
1.6.2	Разработка плана зданий и сооружений служебно-технической территории аэропорта /Пр/	7	4	3, К
1.6.3	Плотность застройки состава зданий и сооружений территории аэропорта /Лек/	7	1	3, К
1.6.4	Расчёт схемы служебно-технической территории аэропорта /Пр/	7	4	3, К
1.6.5	Здания и сооружения для обслуживания объектов инфраструктуры воздушного транспорта (ТЭЧ) /Лек/	7	1	3, К
1.6.6	Расчёт структуры ТЭЧ для обслуживания объектов инфраструктуры воздушного транспорта /Пр/	7	3	3, К
1.6.7	Экологическая безопасность объектов инфраструктуры воздушного транспорта /Лек/	7	2	3, К
1.6.8	Оценка целесообразности строительства зданий и сооружений аэропортов вблизи городской застройки /Пр/	7	1	3, К
1.7	Аэродромные покрытия /Тема/	7	0	
1.7.1	Проектирование покрытий лётных полос и прилегающей территории инфраструктуры воздушного транспорта /Лек/	7	2	3, К
1.7.2	Расчёт аэродромных покрытий с учётом несущей способности грунтов /Пр/	7	2	3, К
1.8	Особые виды аэродромов /Тема/	7	0	
1.8.1	Вертолётные станции, вертодромы, гидроаэродромы /Лек/	7	2	3, К
1.8.2	Статистический расчёт сооружений аэродромов вертолётных станций, вертодромов, гидроаэродромов /Пр/	7	2	3, К
1.8.3	Выполнение и защита курсовой работы /КР/	7	12	3, К
1.8.4	Самостоятельная работа студента в семестре /Ср/	7	18	3, К
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			

2.1	Зачет с оценкой /Тема/	7	0	
2.1.1	Подготовка к зачету с оценкой /Оц/	7	17.75	
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	7	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

ПК-2: Выполнение работ по подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам в целом

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

УК-2.3 контролируемые разделы - разделы 1-8; оценочные средства -,курсовая работа, ,контрольный опрос (собеседование, сообщение), зачёт.

ПК-2.1, ПК-2.2.- контролируемые разделы - разделы 1-8; оценочные средства - курсовая работа, контрольный опрос (собеседование, сообщение), зачёт.

3. Описание шкал оценивания

3.1. Оценочное средство - расчетно-графическая работа:

18,0 – 20,0 - студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений,

корректно использовал литературные источники, обосновал своё «видение» поставленной проблемы и пути её решения

16,0 – 18,0 - студент в целом полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.

14,0 – 16,0 -студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, привёл, в основном отсканированные первоисточник без их анализа и своих суждений.

менее 14,0 - студент не готов, не выполнил задание и т.п.

3.2. Оценочное средство - собеседование*:

5,0 баллов если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны на 95 – 100 % вопросов

4,0 балла если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны на 60 – 94 % вопросов

3,0 балла если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны на 51 – 59 % вопросов

менее 3,0 баллов правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны менее чем на 50 % включительно

*Примечание:Критерии и шкала оценивания за отчет одной выполненной практической работы

3.3. Оценочное средство - зачёт:

35 – 40 баллов: зачёт сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);

25 – 34 балла: зачёт сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);

15 – 24 балла: зачёт сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);

0 - 14 баллов: зачёт не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).

3.4. Оценочное средство «Сообщение»

5 Сообщение представлено на высоком уровне (студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)

3-4 Сообщение представлено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)

1-2 Сообщение представлено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)

0 Сообщение представлено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

4.1. курсовая работа

оценочное средство контрольная работа - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой средство проверки умений применять знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или дисциплине. курсовая работа показывает навыки студента умения работать самостоятельно с методической и специализированной литературой по теме. контрольная работа является одним из видов самостоятельной работы студентов, входит в учебный план дисциплины как обязательный элемент учебной деятельности и включает исходные данные задания по изучаемой дисциплине. Вопросы для курсовой работы составляются преподавателем. Варианты выдаются преподавателем на первом занятии. Курсовая работа предполагает углубленное изучение одного из разделов курса и включает в себя выполнение следующих задач:

- систематическое изложение теоретических основ рассматриваемого контроля качества СМР;
- описание методики расчетов;
- реализацию алгоритма расчета в Microsoft Office Excel (если то необходимо при выполнении работы)

Варианты курсовой работы

Для освоения практических навыков решения задач объектов инфраструктуры воздушного транспорта с применением системы машин и оборудования в строительстве зданий и сооружений объектов инфраструктуры воздушного транспорта необходимо на основе изученного материала о технологическом процессе строительного производства и применяемого комплекса машин в технологическом процессе строительства полученные знания закрепляются решением технических задач в соответствии с вариантом.

На каждом практическом занятии студент выполняет расчёт параметров комплекса системы машины и оборудования применяемого в технологическом процессе возведения объектов инфраструктуры воздушного транспорта. Для решения задач в соответствии с порядковым номером списка группы выбираются исходные данные, которые отличаются от базового варианта решаются очередные две задачи из комплекса системы машин, при этом изучаются параметрические характеристики, назначение машин для выполнения технологических процессов строительства и проводят из условия задачи расчёт в соответствии с выбранным вариантом. Комплекс системы машин и оборудования состоит из 16 задач.

Примеры решения задач прилагаются

Задача 1 Определить эксплуатационную производительность одноковшового экскаватора с обратной лопатой ЭО-4122А (рис. 1) с объемом ковша $0,5 \text{ м}^3$ при условии работы в две смены. Коэффициент наполнения ковша $K_n = 0,9 \dots$

$1,2$; коэффициент разрыхления грунта $K_p = 1,15 \dots 1,4$, продолжительность поворота в забой 30 с , продолжительность поворота на выгрузку 20 с , время копания за один цикл 60 с .

Рисунок 1 - Схема работы экскаватора с обратной лопатой

1. Определяем число циклов за час работы: $N = 3600/t_c$, где t_c — продолжительность одного цикла, с, $t_c = t_k + t_{пов} + t_{п.з}$, (с), $t_{пов}$ — продолжительность поворота на выгрузку, с; $t_{п.з}$ — продолжительность поворота в забой, с. $t_c = 20 + 20 + 30 = 70$;

$n = 3600/70 = 51$.

2. Определить эксплуатационную производительность экскаватора, $\text{м}^3/\text{ч}$: $P_{\text{э}} = n \cdot q \cdot K_n \cdot K_v / K_p$, где q — объем ковша; коэффициент использования экскаватора по времени $K_v = 0,65 \dots 0,8$. $P_{\text{э}} = 51 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,8 / 1,15 = 14,19$.

3. Определяем эксплуатационную производительность экскаватора за две смены: $P_{\text{э.см.}} = P_{\text{э}} \cdot 16 = 14,19 \cdot 16 = 227,04$, м^3 .
Ответ: эксплуатационная производительность экскаватора за две смены 227 м^3 .

3. Описание шкал оценивания

3.1. Оценочное средство - расчетно-графическая работа:

18,0 – 20,0 - студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, корректно использовал литературные источники, обосновал своё «видение» поставленной проблемы и пути её решения
16,0 – 18,0 - студент в целом полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.

14,0 – 16,0 - студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, привёл, в основном отсканированные первоисточники без их анализа и своих суждений.

менее 14,0 - студент не готов, не выполнил задание и т.п.

3.2. Оценочное средство - собеседование*:

5,0 баллов если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны на 95 – 100 % вопросов

4,0 балла если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны на 60 – 94 % вопросов

3,0 балла если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны на 51 – 59 % вопросов

менее 3,0 баллов правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета практической работы даны менее чем на 50 % включительно

*Примечание: Критерии и шкала оценивания за отчет одной выполненной практической работы

3.3. Оценочное средство - зачёт:

35 – 40 баллов: зачёт сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);

25 – 34 балла: зачёт сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);

15 – 24 балла: зачёт сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);

0 - 14 баллов: зачёт не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).

3.4. Оценочное средство «Сообщение»

5 Сообщение представлено на высоком уровне (студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)

3-4 Сообщение представлено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)

1-2 Сообщение представлено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)

0 Сообщение представлено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

4.1. курсовая работа

оценочное средство контрольная работа - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой средство проверки умений применять знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или дисциплине. курсовая работа показывает навыки студента умения работать самостоятельно с методической и специализированной литературой по теме. контрольная работа является одним из видов самостоятельной работы студентов, входит в учебный план дисциплины как обязательный элемент учебной деятельности и включает исходные данные задания по изучаемой дисциплине. Вопросы для курсовой работы составляются преподавателем. Варианты выдаются преподавателем на первом занятии. Курсовая работа предполагает углубленное изучение одного из разделов курса и включает в себя выполнение следующих задач:

- систематическое изложение теоретических основ рассматриваемого контроля качества СМР;
- описание методики расчетов;
- реализацию алгоритма расчета в Microsoft Office Excel (если то необходимо при выполнении работы)

Варианты курсовой работы

Для освоения практических навыков решения задач объектов инфраструктуры воздушного транспорта с применением системы машин и оборудования в строительстве зданий и сооружений объектов инфраструктуры воздушного транспорта необходимо на основе изученного материала о технологическом процессе строительного производства и применяемого комплекса машин в технологическом процессе строительства полученные знания закрепляются решением технических задач в соответствии с вариантом.

На каждом практическом занятии студент выполняет расчёт параметров комплекса системы машины и оборудования применяемого в технологическом процессе возведения объектов инфраструктуры воздушного транспорта. Для решения задач в соответствии с порядковым номером списка группы выбираются исходные данные, которые отличаются от базового варианта решаются очередные две задачи из комплекса системы машин, при этом изучаются параметрические характеристики, назначение машин для выполнения технологических процессов строительства и проводятся из условия задачи расчёт в соответствии с выбранным вариантом. Комплекс системы машин и оборудования состоит из 16 задач.

Примеры решения задач прилагаются

Задача 1 Определить эксплуатационную производительность одноковшового экскаватора с обратной лопатой ЭО-4122А (рис. 1) с объемом ковша $0,5 \text{ м}^3$ при условии работы в две смены. Коэффициент наполнения ковша $K_n = 0,9 \dots$

$1,2$; коэффициент разрыхления грунта $K_p = 1,15 \dots 1,4$, продолжительность поворота в забой 30 с , продолжительность поворота на выгрузку 20 с , время копания за один цикл 60 с .

Рисунок 1 - Схема работы экскаватора с обратной лопатой

1. Определяем число циклов за час работы: $N = 3600/t_c$, где t_c — продолжительность одного цикла, с, $t_c = t_k + t_{пов} + t_{п.з}$, (с), $t_{пов}$ — продолжительность поворота на выгрузку, с; $t_{п.з}$ — продолжительность поворота в забой, с. $t_c = 20 + 20 + 30 = 70$;

$n = 3600/70 = 51$.

2. Определить эксплуатационную производительность экскаватора, $\text{м}^3/\text{ч}$: $P_{\text{э}} = n \cdot q \cdot K_n \cdot K_v / K_p$, где q — объем ковша; коэффициент использования экскаватора по времени $K_v = 0,65 \dots 0,8$. $P_{\text{э}} = 51 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,8 / 1,15 = 14,19$.

3. Определяем эксплуатационную производительность экскаватора за две смены: $P_{\text{э.см.}} = P_{\text{э}} \cdot 16 = 14,19 \cdot 16 = 227,04$, м^3 .
Ответ: эксплуатационная производительность экскаватора за две смены 227 м^3 .

Задача 2 Определить тип и общее передаточное число многоступенчатой последовательно соединенной передачи (рис. 2).

Дано: две передаточные пары ведущего и ведомого шкивов, расположенных на некотором расстоянии друг от друга и соединенных между собой бесконечным ремнем, натянутым на шкивы. Рис. 2. Передаточные пары: 1 — ведущий шкив; 2 — ведомый шкив; 3 — редуктор; 4 — ведомая звездочка; 5 — конвейерная лента $D_2 = 12 \text{ мм}$; $D_1 = 28 \text{ мм}$; $D_3 = 28 \text{ мм}$; $D_1 = 36 \text{ мм}$.

1. Определяем тип передачи: два шкива, соединенные ремнем, — это ременная передача. Определяем передаточное число каждой пары по формуле $i = D_2 / D_1 (1 - e)$, где D_1 — диаметр ведомого шкива; D_2 — диаметр ведущего шкива; $e = 0,01 \dots 0,002$ — коэффициент упругого проскальзывания. $i_1 = 12 / 28(1 - 0,01) = 0,42$; $i_2 = 28 / 36(1 - 0,01) = 0,77$.

2. Определяем общее передаточное число и $i_{\text{общ}} = i_1 \cdot i_2 \cdot i_3 \dots = 0,42 \cdot 0,77 = 0,32$.

3. Определяем тип передачи, проверяя условие: при $i > 1$ передача понижающая, при $i < 1$ — повышающая, $0,32 < 1$ — передача повышающая.

Ответ: многоступенчатая последовательно соединенная передача является повышающей с общим передаточным числом $i_{\text{общ}} = 0,32$.

Задача 3 Определить производительность смесительных машин циклического действия (рис. 3) при объеме барабана 100 м³ с бункерным питателем смесителя и коэффициентом выхода смеси для бетона $f = 0,65 \dots 0,70$ и $f = 0,75 \dots 0,85$ для растворов.

Рисунок 3 - Машина смесительная

Производительности машины $\Pi = V_{\text{зам}}/n$, м³/ч, где n — число замесов, выдаваемых в течение одного цикла, шт.; $V_{\text{зам}}$ — объем готовой смеси в одном замесе, м³ равный объему барабана.

1. Определяем $\Pi = 3600/10 + 30 + 10 = 72$. $t_{\text{ц}} = t_1 + t_2 + t_3$, с, где: $t_{\text{ц}}$ — продолжительность одного цикла, с; t_1 — время загрузки. При бункерном питании смесителя $t_1 = 10 \dots 15$ с, при подаче скиповым ковшом $t_1 = 15 \dots 20$ с; t_2 — время перемешивания, $t_2 = 30 \dots 200$ с; t_3 — время разгрузки, $t_3 = 10 \dots 30$ с.

2. Определяем производительность машины для приготовления бетона: $\Pi = V_{\text{зам}} \cdot n \cdot f_b/1000 = 100 \cdot 72/1000 \cdot 0,65 = 4,68$ (м³/ч).

Определяем производительность машины для приготовления раствора: $\Pi = V_{\text{зам}} \cdot n \cdot f_p/1000 = 100 \cdot 72/1000 \cdot 0,75 = 5,4$ (м³/ч).

Ответ: производительность машины для приготовления бетона 4,68 м³/ч, для приготовления раствора — 5,4 м³/ч.

Задача 4 Определить энергию удара свайных молотов (рис. 4) (всех видов), если известен вес ударной части Q , H — величина рабочего хода ударной части, м, коэффициент полезного действия η .

Рисунок 4 - Молот свайный

Для молотов простого действия энергия удара свайного молота определяется по формуле: $E = Q \cdot H \cdot \eta$, кДж, η паровоздушных молотов 0,85...0,9; η для штанговых молотов 0,35...0,4; η гидравлических молотов 0,55...0,65. η для трубчатых молотов 0,6...0,65.

Дан свайный дизель-молот, вес ударной части — 100 кг, величина рабочего хода ударной части 2,5 м. $E = Q \cdot H \cdot \eta = 100 \cdot 2,5 \cdot 0,9 = 225$.

Ответ: энергия удара дизель-молота молота 225 кДж.

Задача 5 Определить эксплуатационную производительность роторного траншейного экскаватора (рис. 5) с частотой вращения ротора 120 об./мин., с числом ковшей 24, с вместимостью ковша 3 л.

Рисунок 5 – Экскаватор роторный траншейный

$\Pi = 0,06 \cdot n \cdot m \cdot q \cdot K_n \cdot K_v/K_p = 0,06 \cdot 120 \cdot 24 \cdot 3 (0,9/1,1) \cdot 0,7 = 442,5$, м³/ч, где: n — частота вращения ротора, об./мин; m — число ковшей; q — вместимость ковша, л; K_n — коэффициент наполнения ковша (0,9...1,1); K_p — коэффициент разрыхления грунта (1,1...1,4); K_v — коэффициент использования машины по времени (0,7...0,85).

Ответ: эксплуатационная производительность роторного траншейного экскаватора 442 м³/ч.

Задача 6 Определить эксплуатационную производительность скрепера (рис. 6), если известно, что вместимость ковша $g = 7$ м³, вместимость ковша с «шапкой» $Q = 9$ м³. Дальность транспортирования $L = 400$ м. Ширина ковша $b = 2,65$ м, грунт разрабатывается под уклон. Грунт — супесь. Продолжительность цикла 60 с, коэффициент наполнения ковша $K_n = 1,1$; коэффициент разрыхления грунта $K_p = 1,1$; коэффициент использования машины по времени $K_v = 0,9$.

Рисунок 6 - Скрепер

1. Определяем количество циклов: $n = 3600/t_{\text{ц}} = 3600/60 = 60$ (цикл.).

2. Определяем производительность скрепера: $P_c = n \cdot g \cdot K_n \cdot K_v / K_p$ ($m^3/ч$). $P_c = (60 \cdot 9 \cdot 1,1 \cdot 0,9) / 1,1 = 378$ ($m^3/ч$).
Ответ: производительность скрепера 378 $m^3/ч$.

Задача 7 Определить производительность ковшового элеватора (рис. 7), предназначенного для транспортирования песка на высоту до $H = 10$ м. Вместимость ковшей элеватора $q_l = 2,4$ л. Скорость движения ковшей $V = 1,5$ $m^3/с$. Элеватор вертикальный, ленточный с глубокими ковшами, где: шаг ковшей 0,4 м, плотность песка $\gamma = 1,6$ t/m^3 .

Рисунок 7 – Экскаватор ковшовый

1. Определение производительности: $P = 3,6$ q_l K_n $\gamma = 3,6 \cdot 2,4 \cdot 0,75 \cdot 1,6 = 39$ ($t/ч$).
Ответ: производительность ковшового элеватора 39 $t/ч$.

Задача 8 Определить геометрический объем призмы волочения грунта впереди отвала бульдозера, если известно, что ширина отвала $b = 4,2$ м, высота отвала $H_o = 2,0$ м, $K_n = 0,85$, $K_p = 1,22$, $K_{\phi} = 1,12$. Грунт — супесь, угол естественного откоса $\phi = 40^\circ$.

Рисунок 8 - Схема формирования призмы волочения

$V_{гр} = b \cdot H_o \cdot K_n \cdot K_v / 2 \tan \phi \cdot K_p$, (m^3). $V_{гр} = (4,2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 0,85 / 2 \cdot 0,9 \cdot 1,22) \cdot 1,12 = 5,6$ (m^3).
Ответ: геометрический объем призмы волочения грунта впереди отвала бульдозера 5,6 m^3 .

Задача 9 Определить конструктивно-расчетную производительность строительной машины непрерывного действия (ленточного транспортера) (рис. 9), если площадь ленты 2,7 m^2 , скорость движения ленты 2,5 $m/с$.

Рисунок 9. Ленточный транспортер: 1 — ведущий барабан; 2 — транспортерная лента; 3 — ведомый барабан

Определяем конструктивно-расчетную производительность: $P_{кр} = 3600 \cdot F \cdot v$, где F — площадь ленты транспортера в работе; v — скорость движения ленты. $P_{кр} = 3600 \cdot 2,7 \cdot 2,5 = 24,3$ ($m^3/ч$).
Ответ: конструктивно-расчетная производительность строительной машины непрерывного действия 24,3 $m^3/ч$.

Задача 10 Определить конструктивно-расчетную производительность строительной машины непрерывного действия (рис. 10), выдающей продукцию порциями (раствороукладчик), если количество единиц продукции 2,4 m^3 , скорость движения ленты 3,2 $m/с$, расстояние между порциями материала 5 м.

Рисунок 10 - Схема работы раствороукладчика

Определяем конструктивно-расчетную производительность: $P_{кр} = 3600 \cdot g \cdot v / l$, где g — количество единиц продукции; v — скорость движения ленты; l — расстояние между порциями материала. $P_{кр} = 3600 \cdot 2,4 \cdot 3,2 / 5 = 5,529$ $m^3/ч$.
Ответ: конструктивно-расчетная производительность строительной машины непрерывного действия, выдающей продукцию порциями, 5,529 $m^3/ч$.

Задача 11 Определить число циклов за час работы одноковшового экскаватора с обратной лопатой (рис. 11), если известно, что продолжительность копания 12 с, продолжительность поворота на выгрузку 8 с, продолжительность выгрузки 4 с, продолжительность поворота в забой — 18 с.

Рисунок 11. Схема разработки траншеи экскаватором с обратной лопатой

1. Определяем общее время одного цикла $t_{\Sigma} = t_k + t_{пов} + t_{п.з}$ (с) = 12 + 8 + 18 = 38 (с), где t_k — время копания грунта; $t_{пов}$ — время поворота рабочего оборудования для выгрузки грунта; $t_{п.з}$ — время подачи рабочего оборудования в забой.
 2. Определяем количество циклов за час работы: $N = 3600 / t_{\Sigma}$, $n = 3600 / 38 = 94,7 = 95$ (циклов).
- Ответ: число циклов за час работы одноковшового экскаватора $n = 95$.

Задача 12 Определить эксплуатационную производительность бульдозера, м³/ч, (рис. 12) при резании и перемещении грунта, если известно, что грунт — супесь, угол естественного откоса $\phi 20^\circ$. Длина отвала $b = 3,2$ м, высота отвала $h = 1,3$ м, коэффициент наполнения ковшей K_n равен 0,85, коэффициент разрыхления K_r равен 1,22. Время одного цикла — 43 с, а коэффициент использования машины $K_v = 0,9$; $l_p = 50$ м. Средняя скорость движения — 5 км/ч.

Рисунок 12 - Призма волочения бульдозера

1. Определяем геометрический объем призмы волочения грунта (в пломом теле) впереди отвала: $V_{гр} = b \cdot H / 2 \cdot K_n$ (м³), где b и H — длина и высота отвала; ϕ — угол естественного откоса ($20^\circ \dots 50^\circ$), $K_n = 0,85 - 1,05$; $K_r = 1,1 \dots 1,3$; K_p — коэффициент, учитывающий потери грунта; $K_p = 1 - (0,005 l_p) = 1 - (0,005 \cdot 50) = 0,75$, где l_p — длина участка перемещения грунта, м; l_p — длина участка резания грунта, 15 м; l_o — длина участка обратного хода, 12 м. $V_{гр} = (3,2 \cdot 1,3 \cdot 1,3 \cdot 0,85 / 2 \cdot 0,89 \cdot 1,22) \cdot 0,75 = 1,59$ (м³). рис. 12.
 2. Определяем количество циклов $n = 3600 / T_{\Sigma}$, где T_{Σ} — время одного цикла: $T_{\Sigma} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 15/5 + 50/5 + 12/5 + 30 = 45,4 = 45$ (с), где t_1 — время резания грунта $t_1 = l_p / v_1$; (l_p — длина участка резания грунта, м; v_1 — скорость движения бульдозера); t_2 — время перемещения грунта отвалом, $t_2 = l_p / v_2$; (l_p — длина участка перемещения грунта, м; v_2 — скорость движения груженого бульдозера, м/с); t_3 — время холостого хода, $t_3 = l_o / v_3$ (l_o — длина участка обратного хода, равна $l_p + l_p$, м; v_3 — скорость холостого хода); t_4 — дополнительные затраты времени (опускание и подъем отвала, развороты, маневрирование и т. п.), 30 с. $n = 3600 / 45 = 80$ (циклов).
2. Определяем производительность бульдозера: $P_t = (1/2 V_{гр}) n$ (м³/ч), $P_t = (1/2 \cdot 1,59) 80 = 63,6$ (м³/ч), $P_{\Sigma} = 3600 V_{гр} \cdot K_v / t_{\Sigma}$ (м³/ч), $L_o = l_p + l_p$ (м), $F = b c$ (м²), где F — площадь срезаемого слоя грунта, м²; c — средняя толщина срезаемого слоя, м.
- Скорость резания грунта бульдозерами 2,5...4,5 км/ч; скорость перемещения грунта — 4,5...6 км/ч; время переключения передач t_4 , с; $t_p = 15 \dots 20$ с.
- Ответ: производительность бульдозера 63,6 м³/ч

Задача 13 Определить часовую производительность бетоносмесителя непрерывного действия (рис. 13) с диаметром лопастей смесителя $d=0,6$ м; коэффициент наполнения сечения корпуса смесителя $K_n = 0,28 - 0,34$; $V_{пр} = 1$ м/с.

Рисунок 13 – Бетоносмеситель

1. Определяем среднюю площадь поперечного сечения потока смеси в корпусе смесителя: $S = K_n \pi \cdot d^2 / 4 = (0,3 \dots 0,4 \cdot 0,6^2) / 4 = 0,085$ м².
 2. Определяем часовую производительность $\Pi = 3600 S V$, где V — скорость движения смеси в направлении продольной оси корпуса смесителя, с. $\Pi = 3600 \cdot 0,085 \cdot 1 = 306$ м³/ч.
- Ответ: часовая техническая производительность бетоносмесителя непрерывного действия 306 м³/ч.

Задача 14 Подобрать 4-ветевой строп (рис. 14) для подъема плит перекрытий массой до 5,7 т. Необходимые для расчета размеры: $a = 2,6$ м, $b = 5,6$ м, $h_c = 1,5$ м.

Рисунок 14 – Стропы подъёмника

1. Определяем длину стропа $L = 4$ м, где: $C = a^2 + b^2$, $L = 4 \sqrt{0,5^2 + 6,2^2} + 1,52 = 4 \sqrt{3,4} = 13,6$ (м³/ч).
 2. Определяем угол между стропами и вертикалью α : $\operatorname{tg} \alpha = C / 2 h_c = 6,2 / 2 \cdot 1,5 = 2,0$, $\alpha = 40^\circ$.
 3. Определяем усилие ветви стропа: $S = Q / n$.
 4. Определяем разрывное усилие в стропе при $K_3 = 6$: $S_p = K_3 \cdot S = 6 \cdot 1,01 = 6,10$ (кН).
- Ответ: четырехветевой строп с длиной стропа 13,6 м и разрывным усилием в стропе 6,01 кН.

Задача 15 Определить параметры для крана (рис. 15) при монтаже фундаментных блоков размером 500 Ч 600 Ч 1200 (мм), вес — 1,5 т; отмокка — 0,6 м; срезка растительного грунта 0,2; пролет 6 м; масса такелажной оснастки 0,195 т; глубина выемки 1,2 м; $m = 0,5$; верх фундамента 1,8 м.

Рисунок 15 – Схема укладки краном фундаментных блоков

1. Определяем высоту подъема крюка: $H_{кр} = h_0 + h_z + h_3 + h_c$ (м) где h_0 — расстояние от уровня стоянки крана до опоры монтажного элемента; $h_0 = H_{в.ф.} + H_{отм} + H_{ср} = 1,8 + 0,6 + 0,2 = 2,6$ (м); $H_{в.ф.}$ — отметка верха фундамента; $H_{отм}$ — отметка отмокки; $H_{ср}$ — толщина срезки грунта, равна 0,2 м; h_z — запас по высоте, необходимый для установки элемента, принимаемый от 0,5 до 2 м; h_3 — высота элемента в положении подъема; h_c — высота строповки, м, при монтаже фундамента принимается равной 4. $H_{кр} = 2,6 + 2 + 0,6 + 4 = 9,2$ (м).
 2. Определяем высоту подъема стрелы: $H_{ст} = H_{кр} \cdot h_{п}, (м) + 9,2 + 2 = 11,2$ (м), где $h_{п}$ — высота полиспаста в максимально растянутом положении, равна 2 м.
 3. Определяем требуемый вылет стрелы: $l_{ст} = a + b + c + 0,2 + d = 1,5 + 1 + (0,5 \cdot 1,2) + 0,2 + 0,5 = 3,8$ (м), где a — расстояние от оси вращения крана до оси поворота стрелы, равно 1,5 м; b — расстояние от откоса котлована, 1 м; $c = mH_{т(к)}$ — величина откоса; где m — показатель крутизны откоса; $H_{т(к)}$ — глубина выемки; d — расстояние от центра тяжести по приближению к стреле крана монтажного элемента (половина ширины или ширины элемента, м).
 4. Определяем требуемый вылет стрелы для зданий с внутренними стенами: $l_{ст} = a + b + c + 0,2 + d + K = 3,8 + 6 = 9,8$ (м), где K — расстояние между внутренней и наружной стеной, м.
 5. Определяем длину стрелы: $l_{стр} = (H_{ст} - h_{ш})^2 + (l_{ст} - a)^2 = (11,2 - 1,5)^2 + (9,8 - 1,5)^2 = 12,8$ (м), где $h_{ш}$ — расстояние от уровня стоянки крана до шарнира пяты стрелы, 1,5 м.
 6. Определяем требуемую грузоподъемность крана: $Q = q_э + q_т = 1,5 + 0,195 = 1,695$ (т), где $q_э$ — масса элемента, т; $q_т$ — масса такелажной оснастки, т.
- Ответ: необходимо подбирать кран с параметрами не менее: высота подъема стрелы 11,2 м; длина стрелы 12,8 м; грузоподъемность крана 1,695 т.

Задача 16 Определить параметры для крана при монтаже плит перекрытия размером 6500 Ч 3000 Ч 220 (мм); вес 2,8 т; срезка растительного грунта 0,2; пролет 6,5 м; масса такелажной оснастки 0,195 т; верх стены 4,8 м; высота балки 220 мм.

Рисунок. 16. Схема башенного крана

1. Определяем высоту подъема крюка: $H_{кр} = h_0 + h_z + h_3 + h_c = 5,22 + 0,5 + 0,22 + 3 = 8,94$ (м). Расстояние от уровня строповки крана до опоры монтажного элемента при монтаже плит перекрытия $h_0 = H_{в.стены} + H_{балки, фермы} + H_{ср} = 4,8 + 0,22 + 0,2 = 5,22$ (м), где h_z — запас по высоте, необходимый для установки элемента, принимаемый от 0,5 до 2 м; h_3 — высота элемента в положении подъема; h_c — высота строповки, м, при монтаже фундамента принимается равной 3.
 2. Определяем высоту подъема стрелы крана: $H_{ст} = H_{кр} + h_{п} = 8,94 + 2 = 10,94$ (м), где $h_{п}$ — высота полиспаста в максимально растянутом положении, 2 м.
 3. Определяем минимальный требуемый вылет стрелы крана (без гуська): $l_{ст. (мин)} = (H_{ст} - h_{ш}) \cdot (d + 0,5 + e) / (h_c + h_n) + a = (10,94 - 1,5) (6,5/2 + 0,5 + 0,25) / (3 + 2) + 1,5 = 9,0$ (м), где d — половина длины плиты покрытия, м; e — половина толщины стрелы на уровне верха монтируемого элемента, равна 0,25 м; $h_{ш}$ — расстояние от уровня стоянки крана до шарнира пяты стрелы 1,5 м, а расстояние от оси вращения крана до оси поворота стрелы 1,5 м.
 4. Определяем требуемый вылет стрелы: $l_{ст} = l_{ст. (мин)}^2 + (l_{п} / 2 - l_{п.п} / 2)^2 = 9^2 + (6,5 - 1,5/2)^2 = 10,4$ (м), где $l_{п}$ — пролет здания, м; $l_{п.п}$ — ширина плиты покрытия.
 5. Определяем длину стрелы крана: $l_{стр} = (H_{ст} - h_{ш})^2 + (l_{ст} - a)^2 = 10,94 - 1,5)^2 + (10/4 - 1,5)^2 = 12,75$ (м).
 6. Определяем требуемую грузоподъемность крана: $Q = q_э + q_т = 2,8 + 0,195 = 2,995 = 3$ (т), где $q_э$ — масса элемента, т; $q_т$ — масса такелажной оснастки, т.
- Ответ: необходимо подбирать кран с параметрами не менее: высота подъема стрелы: 10,94 м; длина стрелы: 12,75 м; грузоподъемность крана 3 т.

При оформлении расчётов на титульном листе (образец прилагается) указывают полное наименование учебного учреждения, кафедры, дисциплины, порядковый номер варианта расчётно-графической работы, а на последующих листах: содержание работы с указанием номера задачи и её наименования, назначение и область применения машины, устройство и конструктивные особенности, условие задачи с исходными данными в соответствии с вариантом, рисунок машины или кинематической схемы, список использованной литературы. Отчёт выполняется в бумажном и электронном виде и представляется на очередном практическом занятии.

4.2 Вопросы к ПЗ и зачётам по дисциплине «Объекты инфраструктуры воздушного транспорта»

1. Транспортная инфраструктура. Общие понятия и определения. Классификация.
2. Состав транспортной инфраструктуры.
3. Сфера деятельности воздушного транспорта.
4. История развития воздушного транспорта.
5. Отличительная особенность объектов инфраструктуры аэропорта и аэродрома.

6. Аэропорт. Классификация.
7. Организация территории воздушного транспорта и объектов инфраструктуры.
8. Организация работы объектов инфраструктуры аэропорта.
9. Приаэродромная территория. Обусьройтво.
10. Взлётно-посадочная полоса
11. Перрон. Классификация.
12. Организация стоянки воздушного транспорта.
13. Лётная полоса. Летное поле. Рулѐжная дорожка.
14. Гидроаэропорт. Вертолѐтная станция, Вертодром..
15. Элементы покрытий основных и прилегающих территорий аэропортов.
16. Контрольная точка аэропорта.
17. Комплекс управления воздушным транспортом.
18. Организация движения воздушных судов по аэродрому.
19. Схема рулѐжных дорожек и взлѐтных полос.
20. Классификация перронов аэропортов.
21. Планировка перронов и площадок специального назначения.
22. Назначение и состав служебно-технических территорий.
23. Объекты организации безопасности полѐтов.
24. Светосигнальное оборудование.
25. Здания и сооружения аэродромного комплекса.
26. Средства технического обслуживания воздушных судов.
27. Схема генерального плана аэропорта.
28. Экологическая безопасность окружающей среды прилегающих территорий аэродромов.
29. Структура и классификация аэродромного покрытия.
30. Основные положения расчѐта и проектирования аэродромных покрытий.
31. Инженерно-механическое обслуживание судов.
32. Техничко-эксплуатационная часть аэродрома. Состав. Назначение.
33. Отличительные особенности вертолѐтной станции, вертодрома и гидроаэродрома.
34. Основные понятия и положения технологических процессов возведения зданий и сооружений аэродромов.
35. Земляные работы, способы разработки грунта и средства механизации на территории аэродрома.
36. Общие сведения о строительных машинах. Классификация строительных машин. Условное обозначение.
37. Производительность строительных машин. Нагрузки, воспринимаемые машинами.
38. Строительные подъѐмники. Автомобильные краны. Пневмоколѐсные краны. Башенные краны,
39. Погрузочно - разгрузочные машины. Погрузчики циклического действия. Вилочные погрузчики или автопогрузчики. Погрузчики непрерывного действия.
40. Машины и оборудование для земляных работ. Общие сведения о грунтах и способах их разработки, Виды земляных работ.
41. Способы разработки грунтов. Классификация земляных работ. Экскаваторы.
42. Машины для подготовительных и вспомогательных работ. Кусторез. Корчеватель.
43. Землеройно-транспортные машины. Бульдозеры. Скреперы. Грейдеры. Автогрейдеры.
44. Машины для уплотнения грунтов. Классификация машин для уплотнения грунтов.
45. Машины для разработки мерзлого грунта.
46. Машины и оборудование для свайных работ. Сваебойные машины. Самоходные сваебойные устройства - копры.
47. Основной документ проектирования строительных процессов. Цели, задачи и структура технологического проектирования.
48. Контроль качества строительно-монтажных работ. Методы контроля качества.
49. Вариантное проектирование строительных процессов.
50. Машины для подготовительных и вспомогательных работ.
57. Производительность строительных машин. Нагрузки, воспринимаемые машинами.
58. Система машин и оборудование для свайных работ.
59. Способы погружения свай в грунт.. Сваебойное ударное оборудование.
60. Какую энергию используют паровоздушные молоты.
61. Дизель-молоты, назначение и принцип действия, дать характеристику штанговым и трубчатым дизельмолотам.
62. Свайные вибропогружатели, устройство и принцип действия.
63. Завинчивающиеся сваи, назначение, устройство область применения. Копровые установки, назначение.
64. Машины и оборудование для производства бетонных и железобетонных работ.
65. Бетоносмесители, назначение, принципы их работы.
66. Гравитационные бетоносмесители, принцип работы при перемешивании бетонной смеси.
67. Бетоносмесители принудительного действия, дайте сравнение.
68. Контроль качества строительно-монтажных работ. Методы контроля качества.
69. Состав и структура технологического процесса бетонирования.
70. Основной документ проектирования строительных процессов. Цели, задачи и структура технологического проектирования.
71. Специальные методы бетонирования конструкций.
72. Вариантное проектирование строительных процессов.

73. Особенности бетонирования конструкций при отрицательных температурах и в условиях жаркого климата.
74. Транспортирование строительных грузов. Виды транспортных средств и их особенности.
75. Состав и структура монтажного процесса.
76. Транспортные и транспортирующие машины.
77. Трубоукладчики. Прокладка и монтаж траншейных металлических трубопроводов.
78. Бестраншейная прокладка трубопроводов методом прокалывания.
79. Ручные машины.
80. Погрузо-разгрузочные работы в строительстве. Приемы и средства механизации.
81. Методы монтажа конструкций.
82. Машины и оборудование для монтажа наземных трубопроводов.
83. Машины для кровельных работ и устройства рулонных кровель.
84. Простейшие машины (реечные, винтовые, гидравлические домкраты, цепные и электрические тали)
85. Строительные подъемники. Краны автомобильные, пневмоколёсные, башенные.
86. Грузовые автомобили. Тракторы, Прицепы и полуприцепы. Классификация. Назначение. Параметрические характеристики.
87. Машины для подготовительных и вспомогательных работ.
88. Кусторез. Корчеватель. Назначение параметрические характеристики.

Требования к выполнению: Авторский оригинал-макет должен быть набран и сверстан в текстовом редакторе Word. При наборе текста использовать следующие параметры: шрифт Таймс, размер 14; полуторный интервал; поля следующих размеров: верхнее - 2,0 см, нижнее - 2,0 см, левое - 2,5 см, правое - 1,0 см. Для нумерации страниц использовать положение внизу страницы, посередине, нумерацию текста начинать от титульного листа (обложку не нумеровать); автоматическая расстановка переносов, ширина зоны переноса 0,25 см с ограничением 3-х переносов подряд; для выравнивания правого края страницы текст разверстывать по ширине печатного поля. Нумерация пояснительной записки сквозная, проставляемая арабскими цифрами в центре нижней части листа без точки. В нумерацию записки включают так же приложения, если они имеются. На титульном листе и задании номер страницы не ставят, но включают в общую нумерацию страниц. Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской. Рекомендуемый объем – 20-25 стр.

4.2. Вопросы для зачета

1. Дайте определение, что такое аэропорт?

Аэропорт – комплекс объектов, включающий в себя аэродром, аэровокзал и другие объекты, совокупность объектов инфраструктуры, предназначенный для приема, технического обслуживания и отправки воздушных судов и других летательных аппаратов.

2. Что такое аэропорт местного значения?

Это аэропорт, предназначенный в основном для организации воздушного сообщения между поселениями, муниципальными районами и городскими округами.

3. Объясните, что такое аэропорт регионального значения?

Это аэропорт, предназначенный в основном для организации воздушного сообщения между субъектами Российской Федерации и не включенный в Перечень аэропортов федерального значения.

4. Дайте определение, что такое аэропорт федерального значения?

Это аэропорт, являющийся объектом системы национальной безопасности и национальной опорной аэропортовой сети и входящий в Перечень аэропортов федерального значения.

5. Дайте характеристику, международному аэропорту?

Это аэропорт, который открыт для приема и отправки воздушных судов, выполняющих международные воздушные перевозки в порядке, определенном Правительством Российской Федерации.

6. Что входит в территорию аэропорта?

В территорию аэропорта входят территории, включающие в совокупности территорию аэродрома и прилегающую к ней служебно-техническую территорию, на которой располагаются объекты инфраструктуры аэровокзалов.

7. Дайте характеристику определению аэродром?

Это земельный или водный участок с воздушным пространством, сооружениями и оборудованием, обеспечивающими взлет, посадку, руление, размещение и обслуживание самолетов, вертолетов и планеров.

8. Поясните, что такое район аэродрома?

Это часть воздушного пространства установленных размеров, предназначенная для организации выполнения аэродромных полетов, а также расположенный под ней участок земной или водной поверхности.

9. Что входит в приаэродромную территорию?

Это прилегающий к аэродрому участок земной или водной поверхности, в пределах которого (в целях обеспечения

безопасности полетов) устанавливается зона с особыми условиями использования территории.

10. Из чего состоит аэродром?

Аэродром состоит из летного поля и комплекса управления воздушным движением.

11. Охарактеризуйте определение взлетно-посадочная полоса (ВПП)?

Это часть летной полосы, специально подготовленная и оборудованная для взлета и посадки воздушных судов. Основная часть летной полосы аэродрома, предназначена для обеспечения разбега при взлете и пробега после посадки воздушного судна.

12. Назовите виды взлетно-посадочной полосы?

Взлетно-посадочная полоса (ВПП) может иметь искусственное покрытие (ИВПП) или грунтовое (ГВПП).

13. Дайте определение, что такое перрон?

Это часть летного поля, предназначенная для размещения воздушных судов в целях посадки (высадки) пассажиров, погрузки (выгрузки) почты или грузов, заправки, стоянки, технического обслуживания.

14. Дайте характеристику и что представляет собой место стоянки воздушного судна (МС)?

Это часть перрона (выделенный участок на перроне) или площадки специального назначения аэродрома вне перрона, предназначенные для стоянки воздушного судна с целью его обслуживания, хранения.

15. Объясните, что такое контрольная точка аэродрома (КТА)?

Это условная точка, определяющая географическое местоположение аэродрома.

16. Охарактеризуйте что такое летная полоса?

Это часть летного поля аэродрома, включающая взлетно-посадочную полосу и примыкающие к ней спланированные и укрепленные грунтовые участки.

17. Назовите, для чего предназначена летная полоса?

Летная полоса предназначена для: а) уменьшения риска повреждения воздушных судов, выкатившихся за пределы ВПП; б) обеспечения безопасности воздушных судов, пролетающих над ней во время взлета или посадки.

18. Дайте определение, что такое Летное поле?

Это часть аэродрома, как спланированное инженерное сооружение, на котором расположены одна или несколько летных полос, рулежные дорожки, перроны, отдельные места стоянок для воздушных судов.

19. Что такое рулежная дорожка (РД)?

Это часть летного поля аэродрома, специально подготовленная для руления и буксировки воздушных судов.

20. Гидроаэродром – дать определение?

Это комплекс объектов и оборудования на водном участке (акватории) и береговой полосе, предназначенный для взлёта, посадки, стоянки и технического обслуживания гидросамолётов.

21. Что такое причал гидроаэродрома?

Это гидротехническое сооружение, предназначенное для стоянки и технического обслуживания соответствующих воздушных судов.

22. Назовите какие бывают аэродромы?

Гражданские, экспериментальные, государственные, военные, спортивные, учебные.

23. Назовите два основных типа авиалиний?

Местные воздушные линии – региональные авиалинии, воздушные трассы – магистральные авиалинии.

24. Дать определение, что такое «Система организации воздушного движения (ОрВД)»?

Единая система организации воздушного движения ОрВД РФ создана для обеспечения безопасного, экономичного, регулярного воздушного движения и управления полетами воздушных судов РФ.

25. Дать определение, что такое «комплекс управления воздушным движением»?

Совокупность служб, сооружений и технических средств на территории аэродрома, предназначенная для непосредственного обеспечения взлета, посадки и руления воздушных судов.

26. Что в себя включает «служба электрорадиотехнического обеспечения полетов»?

Включает в себя: радиостанции различных мощностей и диапазонов; радиолокационные станции; радиомаяки; наземные компоненты навигационных систем; радиооборудование для захода на посадку.

27. Что в себя включает «служба электросветотехнического обеспечения полетов»?

Световое оборудование ВПП и рулежных дорожек.

28. Охарактеризуйте, что такое «гибкость транспорта»?
Это возможность выбора вариантов использования транспортных средств и организации перевозок из некоторого множества вариантов.
29. Дайте определение, скорости движения самолетов и грузоподъемности?
Самолёты имеют только высокую скорость и малую грузоподъёмность. Винтовые самолёты развивают скорость 600 км/ч, реактивные – до 1000 км/ч.
30. Что характеризует «надежность транспорта»?
Надёжность транспорта характеризует собой своевременную доставку грузов и пассажиров.
31. Какие операции включает технологическая схема обслуживания вылетающих пассажиров?
Обслуживание в городском агентстве авиакомпании и трансфер в аэропорт вылета, таможенный досмотр, регистрация билетов и оформление багажа, комплектование багажа, санитарно-карантинный контроль, паспортный контроль, специальный контроль пассажиров, багажа и ручной клади (контроль безопасности), посадка в самолёт.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Ашфорд, Райд Пол Х.	Проектирование аэропортов: Пер. с англ.	М.: Транспорт, 1988	
Л1.2	Глушков В. Е., Бабков, Тригопи	Изыскания и проектирование аэродромов: учеб. для вузов по специальности "Стр-во автомоб. дорог и аэродромов"	М.: Транспорт, 1992	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная научная библиотека
----	--------------------------------

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	LibreOffice

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.5	Университетская информационная система (УИС Россия)
6.3.2.6	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.7	Электронный каталог ИБЦ ИАиС

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор
7.2	
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. /Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачет (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и

практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде. Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку и самостоятельное выполнение, а также оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.3.1

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.