Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 10.11.2023 11:52:15
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ /К.И. Лушин/
«16» февраля 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Механизация и автоматизация строительства

Специальность
08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

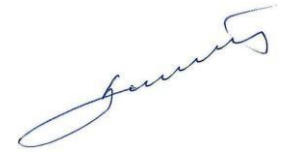
Специализация
«Строительство высотных и большепролётных зданий и сооружений»

Квалификация (степень) выпускника
Инженер-строитель

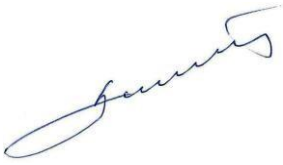
Формы обучения
очная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):

Зав. кафедрой ПГС., к.т.н.  / А.Н. Зайцев /
И.О. Фамилия

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Промышленное и гражданское строительство», к.т.н., доцент  / А.Н.Зайцев /
И.О. Фамилия

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 8
4.2 Основная литература 8
4.3 Дополнительная литература 9
4.4 Электронные образовательные ресурсы 9
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 9
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 10
5. Материально-техническое обеспечение 10
6. Методические рекомендации 10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 11
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 12
7. Фонд оценочных средств 12
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 12
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 12
7.3 Оценочные средства 13

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

«Механизация и автоматизация строительства» - специальная дисциплина, которая входит в общую программу уровневой подготовки специалистов по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Цель дисциплины «Механизация и автоматизация строительства»**:**

формирование знаний о современных машинах и механизмах, применяемых в строительстве, системах автоматизации и тенденции их развития;

инженерного обеспечения и оборудования строительных объектов и городских территорий, а также для производства строительных материалов;

подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой инженера по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализация «Строительство высотных и большепролётных зданий и сооружений», в том числе формирование умений по применению и рациональному выбору строительных машин и механизмов и систем автоматизации по эксплуатации и обслуживании зданий и сооружений а также для производства строительных материалов, изделий и конструкций.

К **основным задачам** освоения дисциплины **«**Механизация и автоматизация строительства**»** следует отнести:

изучение современных машин и механизмов, применяемых в строительстве, систем автоматизации и тенденции их развития;

изучение инженерного обеспечения и оборудования строительных объектов и городских территорий, а также для производства строительных материалов;

на основе экспериментальной и теоретической базы изучить современные методы применения и рациональному выбору современных машин и механизмов с использованием лекционного материала, практических и лабораторных занятий с применением физических и компьютерных методик, необходимых при составлении проекта работ.

Обучение по дисциплине «Механизация и автоматизация строительства» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1. Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ИОПК-1.1. Использует методы решения прикладных задач профессиональной деятельности, фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление. ИОПК-1.2. Способен выявлять и классифицировать физические, и химические и другие процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности, представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий; ИОПК-1.2. Владеет методами

	решения инженерных задач с применением математического аппарата и прикладных программ расчета, методами решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов математического анализа.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к числу профессиональных учебных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1) ООП. Дисциплина логически взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Математика;
- Физика;
- Информатика;
- Архитектура промышленных и гражданских зданий;
- Теоретическая механика;
- Строительные материалы;
- Технологические процессы в строительстве;
- Теплогазоснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(е) единиц(ы) (180 часов).

Изучается в 11 семестре обучения. Форма промежуточной аттестации: зачет в 11 семестре.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			11
1	**Аудиторные занятия**		90
	В том числе:		
1.1	Лекции		18
1.2	Семинарские/практические занятия		54
1.3	Лабораторные занятия		18
2	**Самостоятельная работа**		90
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита курсовой работы		-
2.2	Самостоятельное изучение		90
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Зачет
	Итого		**180**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.	Тема 1. Введение. Значение машин в строительстве.	18		6			12
2.	Тема 2. Машины для разработки и перемещения грунта.	30	4	8	4		14
3.	Тема 3. Экскаваторы одноковшовые со сменным оборудованием.	24	2	8	2		12
4.	Тема 4. Подъемно транспортные машины и механизмы для возведения зданий и сооружений.	30	4	8	4		14
5.	Тема 5. Машины и оборудование для приготовления и транспортирования и уплотнения и уплотнения бетонных смесей.	24	2	8	2		12
6.	Тема 6. Машины и оборудование для свайных работ.	30	4	8	4		14
7.	Тема 7. Машины и механизмы для отделочных работ.	24	2	8	2		12
	Итого	**252**	**18**	**54**	**18**		**90**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Значение машин в строительстве. Современные средства механизации строительства и тенденции их развития. Задачи дисциплины и ее связь с другими дисциплинами. Машины для транспортирования строительных грузов, транспорт общего и специального назначения. Машины и механизмы для погрузочно-разгрузочных: одноковшовые, фронтальные, вилочные, погрузчики непрерывного действия.

Тема 2. Машины для разработки и перемещения грунта. Землеройно-транспортные машины: бульдозеры, бульдозеры-рыхлители, грейдеры, самоходные и прицепные скреперы.

Тема 3. Экскаваторы одноковшовые со сменным оборудованием. Экскаваторы с рабочим оборудованием прямой лопаты, обратной лопаты, драглайном и др. Многоковшовые экскаваторы: роторные, цепные, элеваторного типа. Машины и механизмы для уплотнения грунта: катки; грунтоуплотняющие машины; трамбовки.

Тема 4. Подъемно транспортные машины и механизмы для возведения зданий и сооружений. Стреловые самоходные краны: автомобильные, гусеничные, краны-трубоукладчики. Башенные краны передвижные, приставные, самоподъемные. Стационарные краны, монтажные мачты.

Тема 5. Машины и оборудование для приготовления и транспортирования и уплотнения и

уплотнения бетонных смесей. Бетоно-и растворосмесители, применяемые в заводских и построечных условиях. Машины для доставки бетонной смеси: автобетоновозы; автобетоносмесители, бадьевозы. Машины и механизмы для подачи бетонной смеси: бетононасосы, конвейеры, бетоноукладчики, хоботы, вибролотки и др. оборудование для уплотнения бетонных смесей, электрические, пневматические вибраторы глубинные, навесные, поверхностные.

Тема 6. Машины и оборудование для свайных работ: свайные молоты, вибромолоты, вибропогружатели, шпунтовыдергиватели, копры. Оборудование для устройства буронабивных свай: бурильные установки, нагружатели.

Тема 7. Машины и механизмы для отделочных работ. Технико-экономическое обоснование выбора машин и механизмов.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Практическая работа №1. Выбор машин для транспортирования грузов. Комплексная механизации погрузочно- разгрузочных работ.
Практическая работа №2. Технологические схемы работ землеройно-транспортных машин. Подбор комплекта машин для вертикальной планировки.
Практическая работа №3. Выбор экскаваторов и определение их технологических характеристик. Расчет забоя одноковшового экскаватора.
Практическая работа №4. Определение требуемых параметров строительных кранов. Выбор кранов для возведения промышленных и гражданских зданий.
Практическая работа №5. Комплексная механизация бетонных работ. Выбор машин для приготовления и уплотнения бетонных смесей.
Практическая работа №6. Выбор машин для погружения свай. Выбор машин для устройства буронабивных свай. Технико-экономический анализ комплексной механизации.

3.4.2. Лабораторные занятия

Лабораторная работа №1. Выбор машин для транспортирования грузов. Комплексная механизации погрузочно- разгрузочных работ.
Лабораторная работа №2. Технологические схемы работ землеройно-транспортных машин. Подбор комплекта машин для вертикальной планировки.
Лабораторная работа №3. Выбор экскаваторов и определение их технологических характеристик. Расчет забоя одноковшового экскаватора.
Лабораторная работа №4. Определение требуемых параметров строительных кранов. Выбор кранов для возведения промышленных и гражданских зданий.
Лабораторная работа №5. Комплексная механизация бетонных работ. Выбор машин для приготовления и уплотнения бетонных смесей.
Лабораторная работа №6. Выбор машин для погружения свай. Выбор машин для устройства буронабивных свай. Технико-экономический анализ комплексной механизации.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Не предусмотрены.

4.2 Основная литература

1. Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование : учебное пособие / Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — 608 с. ЭБС Лань (lanbook.com) .

4.3 Дополнительная литература

Крец, В. Г. Машины и оборудование газонефтепроводов : учебное пособие / В. Г. Крец, А. В. Рудаченко, В. А. Шмурыгин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018 — 376 с. ЭБС Лань (lanbook.com)

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Находится в разработке.

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. МойОфис – российская компания-разработчик безопасных офисных решений для общения и совместной работы с документами (Альтернатива MS Office) https://myoffice.ru/
2. Платформа nanoCAD – это российская платформа для проектирования и моделирования объектов различной сложности. Поддержка форматов *.dwg и IFC делает ее отличным решением для совмещения САПР- и BIM-технологий. Функционал платформы может быть расширен с помощью специальных модулей https://www.nanocad.ru/support/education/
3. Система трехмерного моделирования «КОМПАС-3D» https://edu.ascon.ru/main/download/freeware/

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
3. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
4. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
5. Образовательная платформа ЮРАЙТ http://www.urait.ru
6. «Техэксперт» – справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию https://техэксперт.сайт/
7. НП «АВОК» – помощник инженера по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике https://www.abok.ru/

5. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных занятий используются аудитории, оснащенные компьютерами, интерактивными досками, мультимедийными проекторами и экранами: АВ2218, АВ2224 и аудитории общего фонда. Для проведения семинарских и лабораторных работ используются аудитории: АВ2226, и аудитории корпуса УРБАН.ТЕХНОГРАД Инновационно-образовательном комплексе «Техноград», который расположен натерритории

ВДНХ.

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Теоретические основы теплотехники» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, семинарские/практические работы, лабораторные работы, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к лабораторным работам подготовка и защита курсовой работы.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1. Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

6.1.2. На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

6.1.3. Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Мосполитеха);

- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;

- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

6.1.6. В начале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).

6.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

6.1.8. Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему

обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.9. При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всемстудентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.1.10. Целесообразно в ходе защиты **лабораторных работ** задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

6.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMS Мосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствие с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете».

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной

работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

В одиннацатом семестре:

- подготовка к лабораторным занятиям, выполнение практических заданий и их защита; тест; защита лабораторных работ; зачет.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Необходимым условием прохождения промежуточной аттестации является выполнение всех видов работ, предусмотренных данной рабочей программой по дисциплине «Теоретические основы теплотехники». На дату проведения промежуточной аттестации студенты должны выполнить все виды учебной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Теоретические основы теплотехники» и выполнить курсовую работу, В противном случае студент до промежуточной аттестации не допускается.

Шкала оценивания для зачета:

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной и самостоятельной работы, предусмотренные РПД. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков, полученных в результате обучения, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных РПД. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Шкала оценивания для экзамена:

Экзамен учебным планом не предусмотрен.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: самостоятельные работы, лабораторные работ и их защита, тесты.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в 11 семестре обучения в форме зачета.

Зачет проводится по вопросам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием..

Регламент проведения зачета и экзамена:

1. В опрос включается (3) вопроса из разных разделов дисциплины и (одно, два) практических задания
2. Перечень вопросов соответствует темам, изученным на лекционных и лабораторных занятиях (прилагается).
3. Время на подготовку письменных ответов - до 40 мин, устное собеседование - до10 минут.
4. Проведение аттестации (зачета и экзамена) с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете «Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»

Форма, предусмотренная учебным планом – зачет. Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии. До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все расчетно-графические и лабораторные работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины и курсовую работу. Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице:

Перечень обязательных работ

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Самостоятельная\практическая работа.	Оформленные отчеты по всем работам, предусмотренные рабочей программой дисциплины, с отметкой преподавателя «зачтено».
Лабораторная работа.	Оформленные отчеты по всем работам, предусмотренные рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено».
Контрольная работа	Контрольные работы, выполненные на положительную оценку

Если не выполнен один или более видов учебной или самостоятельной работы, указанных в таблице, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку по итогам промежуточной аттестации.

7.3.3. Вопросы для подготовки к зачету

1. Современные средства механизации строительства и тенденции их развития.
2. Машины для транспортирования строительных грузов.
3. Машины и механизмы для погрузочно-разгрузочных работ.
4. Средства комплексной механизации земляных работ.
5. Одноковшовые экскаваторы.
6. Многоковшовые экскаваторы.
7. Машины и механизмы для уплотнения грунта.
8. Машины, механизмы и приспособления для вертикального транспорта.
9. Самоходные стреловые краны.
10. Башенные передвижные краны.
11. Приставные и самоходные башенные краны.
12. Стационарные краны и мачты.
13. Машины, механизмы и приспособления бетонных смесей.
14. Бетоно-и растворосместители.
15. Машины для доставки бетонной смеси на строительную площадку.
16. Машины для подачи бетонной смеси к месту укладки.
17. Механизмы и приспособления для уплотнения и укладки бетонных смесей.
18. Машины и оборудование для свайных работ.
19. Сваебойные установки, копры.
20. Оборудование для устройства буронабивных свай.
21. Машины и оборудование для отделочных работ.
22. Оборудование для бесперебойной разработки грунта.
23. Основы технической эксплуатации машин.
24. Основные понятия об автоматических устройствах, применяемых в строительстве.
25. Выбор строительных кранов по техническим параметрам.
26. Технические основы комплексной механизации строительных процессов.
27. Агрегаты для нанесения молярных составов.
28. Машины для нанесения штукатурного раствора.
29. Расчет забоя одноковшовых экскаваторов.

7.3.4. Вопросы для подготовки к экзамену

Экзамен учебным планом не предусмотрен.