

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Владимирович

Должность: **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Уникальный идентификатор: **ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

Кафедра Строительное производство



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Строительные машины и оборудование»

(наименование дисциплины)

Специальность	08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (код и наименование направления подготовки)
Специализация	«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	инженер-строитель
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2025

Чебоксары, 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитета по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017г. № 483;

- учебным планом (очной формы обучения) по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Петрова Ирина Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Строительное производство»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства (протокол № 8 от 12.04.2025г).

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

1.1. *Целями* освоения дисциплины «Строительные машины и оборудование» является формирование у студентов навыков выбора машин для выполнения строительных работ в конкретных производственных условиях, определения их технико-эксплуатационных параметров, эффективного и безопасного использования машин и рационального их технического обслуживания.

Для достижения целей дисциплины необходимо решить следующую *основную задачу* – привить обучаемым теоретические знания и практические навыки, необходимые для:

- формирования представления о назначении строительных машин, возможности их использования в технологическом процессе строительства; об общих схемах устройства строительных машин, их технологических возможностях в различных режимах эксплуатации;
- формирования знаний рабочих процессов, основных технических параметров, методик определения технической и эксплуатационной производительности машин и путей их повышения;

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

-10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий);

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий для строительства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
10.003 Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений	В	Техническое руководство процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящиеся к	7	Разработка концепции конструктивной схемы и основных проектно-технологических решений объекта капитального строительства,	В/01.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
		категории уникальных, и осуществление авторского надзора		относящегося к категории уникальных		
				Формирование задания на проектирование и контроль разработки проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	В/02. 7	7
				Организация и контроль формирования и ведения ИМ ОКС, относящегося к категории уникальных	В/03. 7	7
16.038 Руководитель строительной организации	В	Управление строительной организацией	7	Стратегическое управление деятельностью строительной организации	В/01. 7	7
				Оперативное управление деятельностью строительной организации	В/02. 7	
16.025 «Специалист по организации строительства»	С	Организация строительства объектов капитального строительства	7	Подготовка к строительству объектов капитального строительства	С/01. 7	7
				Управление строительством объектов капитального строительства	С/02. 7	7
				Строительный контроль строительства объектов капитального строительства	С/03. 7	7
				Сдача и приемка объектов капитального строительства, строительство которых закончено	С/04. 7	7

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1. Анализирует нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве, определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей.	<p><i>На уровне знаний:</i> Средства механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства, основы их устройства, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты.</p> <p><i>На уровне умений:</i> Проводить расчёт производительности машин для реальных режимов эксплуатации, осуществлять выбор рациональных режимов работы, оценивать оптимальные параметры комплектов машин.</p> <p><i>На уровне навыков:</i> Навыками оценки производительности основных видов строительной техники</p>
		ОПК-5.2. Умения выполнять базовые измерения при инженерно-геологических изысканиях для строительства, выполнения основных операций инженерно-геодезических изысканий для строительства	<p><i>На уровне знаний:</i> основы устройства строительных машин, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты.</p> <p><i>На уровне умений:</i> осуществлять выбор рациональных режимов работы, оценивать оптимальные параметры комплектов машин.</p> <p><i>На уровне навыков:</i> навыками осуществлять контроль</p>

			<p>соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при использовании строительной техники</p>
		<p>ОПК-5.3. Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий, выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства, выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства.</p>	<p><i>На уровне знаний:</i> строительные машины и техника используемые в современных технологиях строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений <i>На уровне умений:</i> выполнять расчёт производительности строительных машин <i>На уровне навыков:</i> Навыками оценки производительности основных видов строительной техники применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</p>
<p>Организация и обеспечение качества результатов технологических процессов</p>	<p>ПК-4 Способность организовывать строительство при производстве при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p>ПК-4.1. Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных. Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительномонтажных работ</p>	<p><i>На уровне знаний:</i> порядок расчета и выбора основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; <i>На уровне умений:</i> выполнять подбор основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; <i>На уровне навыков:</i> методами выполнения работ по подбору и расчету основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования.</p>

		<p>ПК-4.2. Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ. Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ. Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)</p>	<p><i>На уровне знаний:</i> выбирать исходные данные для проектирования основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; <i>На уровне умений:</i> -контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов; <i>На уровне навыков:</i> методикой подбора и расчета основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования.</p>
		<p>ПК-4.4. Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p><i>На уровне знаний:</i> выполнять графическую часть проектной документации основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования. <i>На уровне умений:</i> -анализировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов; <i>На уровне навыков:</i> методами подбора основных рабочих механизмов строительных машин и оборудования</p>

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.32 «Строительные машины и оборудование» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы специалитета.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме – в 3 семестре.

Дисциплина «Строительные машины и оборудование» является промежуточным этапом формирования компетенций ОПК-5, ПК-4 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Строительные машины и оборудование» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: Геология, Геодезия и служит основой для освоения дисциплин Механика грунтов, Технологические процессы в строительстве, Технология возведения зданий, Эксплуатация и реконструкция зданий.

Формой промежуточной аттестации знаний обучающихся по очной форме зачет в 3 семестре.

3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 3 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	3 з.е. -108 ак.час	108 ак.час
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	48	48
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Лабораторные занятия</i>	-	-
<i>Семинары, практические занятия</i>	32	32
<i>Консультация</i>	-	-
Самостоятельная работа	60	60
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самосто ятельная работа	
	лекции	лабораторн ые занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Введение. Общие сведения о строительных машинах. Приводы строительных машин.	2	-	5	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 2. Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины схемы	2	-	5	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

Тема 3. Грузоподъемные машины	4	-	5	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 4 Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины	4	-	5	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 5 Машины и оборудование для земляных работ. Машины и оборудование для свайных работ	2	-	5	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 6. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонных и растворных смесей, укладки и уплотнения бетонных смесей. Ручные машины (РМ)	2	-	7	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Консультации		-		-	
Контроль (экзамен)		-		-	
ИТОГО		48		60	

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Общие сведения о строительных машинах. Приводы строительных машин.

Классификация строительных процессов и работ (СПР). Общая классификация СМОИ по видам ТПС. Структурная схема машины и её функциональные части. Классификация машин по типам функциональных частей. Силовые установки СМОИ. Основные типы, сравнение и их применение. Механические и экологические характеристики разных типов. Конструктивные и технико-экономические показатели СМОИ. Трансмиссии СМОИ. Основные типы, сравнение и их применение. Передаточное отношение и К.П.Д. трансмиссии. Системы управления СМОИ. Основные типы, сравнение и их применение. Энергетические затраты человека-оператора на управление. Антропометрические требования к системам.

Тема 2. Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины схемы.

Ходовое оборудование транспортных, транспортирующих и погрузочно-разгрузочных машин. Основные типы, сравнение и их применение. Коэффициенты

сцепления и сопротивления перемещению. Буксование и его определение. Основные сведения о современных средствах транспорта: железнодорожном, автомобильном. Их технологические возможности и области применения.

Тема 3. Грузоподъемные машины

Грузоподъемные машины. Место и роль при выполнении ТПС и производстве строительных материалов. Простейшие: домкраты, лебёдки, тали, подъемники. Канатные и цепные полиспасты. Тяговые цепи и стальные канаты. Подбор каната. Стреловые краны (СК). Понятие вылета и методы его изменения в СК. Зона обслуживания СК и её определение. Гусеничные СК. Краны с телескопической стрелой на пневмоколёсном спецшасси. Башенные краны с поворотной и неповоротной башней. Устойчивость СК. Расчёт производительности СК. Краны пролётного типа (ПК). Мостовые ПК. Козловые ПК. Расчёт подвижных нагрузок на конструкцию здания. Кабельные ПК. Особенности расчёта устойчивости и производительности. Зона обслуживания ПК и её определение. Типы грузозахватных приспособлений СК и ПК. Задачи, решаемые системами автоматики.

Тема 4. Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины.

Машины непрерывного транспорта. Конвейерный транспорт грузов. Ленточные конвейеры. Пластинчатые, скребковые и подвесные конвейеры. Винтовые конвейеры и транспортирующие трубы. Элеваторы. Пневмо- и гидротранспортные установки. Назначение. Основные параметры. Основы расчёта и выбора оборудования. Задачи, решаемые системами автоматики. Погрузочно-разгрузочные машины. Классификация. Устройство ковшевых и многоковшевых погрузчиков, их характеристики, особенности расчёта устойчивости. Область эффективного применения. Задачи, решаемые системами автоматики.

Тема 5. Машины и оборудование для земляных работ. Машины и оборудование для свайных работ.

Грунт как рабочая среда МЗР. Основные свойства грунта. Классификация грунтов по трудности разработки. Способы разработки грунтов и их энергоёмкость. Разработка грунта механическим способом. Виды рабочего оборудования. Основные линейные и угловые параметры, определяющие сопротивления резанию и копанию. Расчёт составляющих усилий копания в функции трудности разработки. Задачи, решаемые системами автоматики. Машины для подготовительных работ. Прицепные рыхлители. Навесные рыхлители на тракторах. Методы определения рыхлимости сезонно- и вечномерзлых грунтов и горных пород. Другие типы рыхлителей статического действия: кирковщики, зубья на экскаваторах. Рыхлители динамического действия: гидравлические и пневматические. Одноковшовые экскаваторы с гидроприводом (ОЭ). Рабочий процесс. Рабочее оборудование. Основные мировые производители. Расчёт производительности ОЭ. Траншейные экскаваторы с роторным и цепным рабочим органом. Основные технико-эксплуатационные расчёты. Землеройно-транспортные машины (ЗТМ). Бульдозеры. Основные типы рабочих органов. Тяговый расчёт бульдозера. Расчёт производительности. Грейдеры и их роль при производстве земляных работ. Основные типы. Тяговый расчёт грейдера. Расчёт производительности. Скреперы. Область применения. Необходимость в тракторе-толкаче. Тяговый расчёт. Расчёт производительности. Расчёт количества тракторо-толкачей. Средства гидромеханизации земляных работ. Машины для уплотнения грунтов и других

материалов. Сущность процесса уплотнения грунта. Основные способы уплотнения. Катки статического действия на жёстких вальцах. Кулачковые катки. Пневмоколёсные катки. Вибрационные катки. Виброплиты. Принцип работы и регулировок вибровозбудителя катка и плиты. Трамбующие машины и плиты. Теория работы. Расчёт производительности уплотняющих машин.

Тема 6. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонных и растворных смесей, укладки и уплотнения бетонных смесей.

Ручные машины (РМ).

Основы теории рабочих процессов дробления и грохочения. Технологический процесс производства строительного щебня и гравия. Основные методы дробления. Щековые, конусные, роторные, молотковые и валковые дробилки. Мельницы. Основные типы. Грохоты. Мойки и классификаторы каменных материалов. Показатели дробления, сортировки и классификации. Основы теории рабочих процессов транспортировки строительных составов и выбора машин. Оборудование для приготовления бетонных смесей и растворов. Смесители гравитационного и принудительного перемешивания циклического действия. Смесители принудительного перемешивания непрерывного действия. Качество бетонной смеси на выходе из смесителя. Бетоносмесительные установки и заводы (БСУ). Состав оборудования. Дозаторы. Приготовление сухих смесей. Производительность БСУ. Автобетоносмесители для приготовления, транспортировки и укладки смесей. Автобетоносмесители с транспортёром и бетононасосом. Производительность автобетоносмесителя. Машины для технологического транспорта бетонных смесей и растворов. Бетононасосы и растворонасосы. Принцип действия двухпоршневого и шлангового роторного насоса. Стационарные и автомобильные бетононасосы. Телескопические ленточные транспортёры для укладки смесей. Распределительные стрелы на колоннах и монтажных секциях башенных кранов. Пневмонагнетательные, шнековые, поршневые и героторные растворонасосы. Теория бетоно- и растворонасосов. Специальные установки для бетонирования: торкрет-пушки, вакуумные установки и оборудование для зимнего бетонирования. Штукатурные и окрасочные агрегаты. Особенности уплотнения бетонной смеси. Поверхностные и глубинные, ручные вибраторы. Виброиглы. Возмущающая сила, радиус и глубина действия вибратора. Основные требования к РМ и их классификация. Особенности привода. РМ для образования отверстий в различных материалах. РМ для резки, распиловки и строжки, отбойки различных материалов. РМ для сборки и монтажа. Конструктивные особенности привода и безопасность применения. Особенности алмазного инструмента. Характеристики основных режимов работы. Основные виды машин с алмазным инструментом.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности

обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, курсовой работе, экзамену); самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
---	---	---

<p>Тема 1. Введение. Общие сведения о строительных машинах. Приводы строительных машин.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Трансмиссии СМОИ. Основные типы, сравнение и их применение. 2. Передаточное отношение и К.П.Д. трансмиссии. 3. Системы управления СМОИ. Основные типы, сравнение и их применение. 4. Энергетические затраты человека-оператора на управление. Антропометрические требования к системам. 	<p>Анализ теоретического материала, поиск проблемных аспектов и путей решения, систематизация изученного материала.</p>
<p>Тема 2. Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные сведения о: современных средствах транспорта: железнодорожном, автомобильном. 2. Их технологические возможности и области применения. 	<p>Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой. Подготовка к решению задач.</p>
<p>Тема 3. Грузоподъемные машины</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Грузоподъемные машины. 4. Место и роль при выполнении ТПС и производстве строительных материалов. 5. Гусеничные СК. 6. Краны с телескопической стрелой на пневмоколёсном спецшасси. 7. Башенные краны с поворотной и неповоротной башней. Устойчивость СК. 8. Расчёт производительности СК. 9. Типы грузозахватных приспособлений СК и ПК. Задачи, решаемые системами автоматики. 	<p>Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой. Подготовка к решению задач.</p>
<p>Тема 4 Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ленточные конвейеры. 2. Пластинчатые, скребковые и подвесные конвейеры. 3. Винтовые конвейеры и транспортирующие трубы. 4. Погрузочно-разгрузочные машины. 5. Устройство ковшевых и многоковшевых погрузчиков, их характеристики, особенности расчёта устойчивости. 	<p>Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой. Подготовка к решению задач.</p>
<p>Тема 5 Машины и оборудование для земляных работ. Машины и оборудование для свайных работ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Машины для подготовительных работ. 2. Прицепные рыхлители. 3. Навесные рыхлители на тракторах. 4. Методы определения рыхлимости сезонно- и вечномерзлых грунтов и горных пород. 5. Траншейные экскаваторы с роторным и цепным рабочим органом. 6. Землеройно-транспортные машины (ЗТМ). Бульдозеры. 7. Грейдеры и их роль при производстве земляных работ. Расчёт производительности. 8. Креперы. Область применения. Необходимость в тракторе-толкаче. 	<p>Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.</p>

	<p>9. Средства гидромеханизации земляных работ.</p> <p>10. Машины для уплотнения грунтов и других материалов.</p> <p>11. Катки статического действия на жёстких вальцах. Кулачковые катки.</p>	
<p>Тема 6. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонных и растворных смесей, укладки и уплотнения бетонных смесей. Ручные машины (РМ)</p>	<p>1. Оборудование для приготовления бетонных смесей и растворов.</p> <p>2. Смесители гравитационного и принудительного перемешивания циклического действия. Смесители принудительного перемешивания непрерывного действия.</p> <p>3. Бетоносмесительные установки и заводы (БСУ).</p> <p>4. Приготовление сухих смесей.</p> <p>5. Автобетоносмесители для приготовления, транспортировки и укладки смесей.</p> <p>6. Автобетоносмесители с транспортёром и бетононасосом. Производительность автобетоносмесителя.</p> <p>7. Машины для технологического транспорта бетонных смесей и растворов. Бетононасосы и растворонасосы.</p> <p>8. Специальные установки для бетонирования: торкрет- пушки, вакуумные установки и оборудование для зимнего бетонирования.</p> <p>9. Штукатурные и окрасочные агрегаты.</p> <p>10. Поверхностные и глубинные, ручные вибраторы. Виброиглы.</p> <p>11. Возмущающая сила, радиус и глубина действия вибратора.</p>	<p>Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.</p>

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Введение. Общие сведения о строительных машинах. Приводы строительных машин.	ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	ОПК-5.1. Знание состава работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ ОПК-5.2 .Умение выбора способов выполнения инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий ОПК-5.3. Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по	Опрос, реферат, тест

		<p>ПК-4 Способность организовывать строительное производство при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p>инженерным изысканиям ПК-2.1 Знает исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Основные принципы строительного проектирования и состав проектной документации. ПК-4.1. Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных. Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительномонтажных работ ПК-4.2. Составление графика производства строительномонтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ. Разработка строительного</p>	
--	--	---	---	--

			<p>генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ. Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) ПК-4.3. Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	
1.	<p>Тема 2. Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины схемы</p>	<p>ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли</p>	<p>ОПК-5.1. Знание состава работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и</p>	<p>Опрос, реферат, тест</p>

		<p>ПК-4 Способность организовывать строительное производство при строительстве и реконструкции</p>	<p>установление сроков проведения проектно-изыскательских работ ОПК-5.2 .Умение выбора способов выполнения инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий ОПК-5.3. Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям ПК-2.1 Знает исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Основные принципы строительного проектирования и состав проектной документации. ПК-4.1. Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и</p>	
--	--	--	--	--

		<p>высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p>большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных. Оценка комплектности исходно- разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно- монтажных работ ПК-4.2. Составление графика производства строительно- монтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ. Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ. Разработка технологической карты на производство строительно- монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) ПК-4.3. Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-</p>	
--	--	---	---	--

			<p>монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	
3.	<p>Тема 3. Грузоподъемные машины</p>	<p>ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли</p>	<p>ОПК-5.1. Знание состава работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ ОПК-5.2 .Умение выбора способов выполнения инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий ОПК-5.3. Владеет</p>	<p>Опрос, реферат, тест</p>

		<p>ПК-4 Способность организовывать строительное производство при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p>навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям ПК-2.1</p> <p>Знает исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p> <p>Основные принципы строительного проектирования и состав проектной документации.</p> <p>ПК-4.1. Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных. Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительномонтажных работ</p> <p>ПК-4.2. Составление графика производства строительномонтажных работ в</p>	
--	--	---	---	--

			<p>составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ. Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ. Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) ПК-4.3. Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	
4.	Тема 4 Транспортные, транспортирующие и погрузочно-	ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и	ОПК-5.1. Знание состава работ по инженерным изысканиям, выбор	Опрос, реферат, тест

	разгрузочные машины	осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	<p>нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ</p> <p>ОПК-5.2 .Умение выбора способов выполнения инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p> <p>ПК-2.1 Знает исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Основные принципы строительного</p>	
--	---------------------	---	---	--

		<p>ПК-4 Способность организовывать строительное производство при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p>проектирования и состав проектной документации. ПК-4.1. Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных. Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительного-монтажных работ ПК-4.2. Составление графика производства строительного-монтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ. Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ. Разработка технологической карты на производство строительного-</p>	
--	--	---	---	--

			<p>монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) ПК-4.3. Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	
5.	<p>Тема 5 Машины и оборудование для земляных работ. Машины и оборудование для свайных работ</p>	<p>ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли</p>	<p>ОПК-5.1. Знание состава работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ ОПК-5.2. Умение выбора способов выполнения инженерно-геодезических изысканий,</p>	<p>Опрос, реферат, тест</p>

		<p>ПК-4 Способность организовывать строительное производство при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p>инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий ОПК-5.3. Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям ПК-2.1 Знает исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Основные принципы строительного проектирования и состав проектной документации. ПК-4.1. Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных. Оценка комплектности исходно-разрешительной и</p>	
--	--	---	---	--

			<p>рабочей документации для выполнения строительного-монтажных работ ПК-4.2. Составление графика производства строительного-монтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ. Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ. Разработка технологической карты на производство строительного-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) ПК-4.3. Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительного-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>	
--	--	--	---	--

			и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	
6.	<p>Тема 6. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонных и растворных смесей, укладки и уплотнения бетонных смесей. Ручные машины (РМ)</p>	ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	<p>ОПК-5.1. Знание состава работ по инженерным изысканиям, выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве, определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ</p> <p>ОПК-5.2. Умение выбора способов выполнения инженерно-геодезических изысканий, инженерно-геологических изысканий для строительства и выполнение обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями охраны труда при выполнении работ по инженерным</p>	Опрос, реферат, тест

		<p>ПК-4 Способность организовывать строительное производство при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	<p>изысканиям ПК-2.1 Знает исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Основные принципы строительного проектирования и состав проектной документации. ПК-4.1. Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных. Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительномонтажных работ ПК-4.2. Составление графика производства строительномонтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ. Разработка строительного генерального плана</p>	
--	--	---	---	--

			<p>основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ. Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) ПК-4.3. Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p>	
--	--	--	--	--

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Строительные машины и оборудование» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ОПК-5, ПК-4.

Формирования компетенции ОПК-5 начинается с изучения дисциплины «Геодезия», «Геология».

Формирование компетенции ПК-4 начинается с изучения дисциплины «Строительные машины и оборудование».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе «Преддипломной практики» и подготовке, и сдаче государственного экзамена.

Итоговая оценка сформированности компетенций ОПК-5, ПК-4 определяется в период подготовки и сдачи государственного экзамена и подготовке и защиты государственной итоговой аттестации - защиты ВКР.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ОПК-5, ПК-4 при изучении дисциплины «Строительные машины и оборудование» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

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

6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Введение. Общие сведения о строительных машинах. Приводы строительных машин.	ОПК-5 1. Трансмиссии СМОИ. Основные типы, сравнение и их применение. 2. Передаточное отношение и К.П.Д. трансмиссии. 3. Системы управления СМОИ. Основные типы, сравнение и их применение. ПК-4 4. Энергетические затраты человека- оператора на управление. Антропометрические требования к системам.
Тема 2. Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины схемы	ОПК-5 1. Основные сведения о: современных средствах транспорта: железнодорожном, автомобильном. ПК-4 2. Их технологические возможности и области применения.
Тема 3. Грузоподъемные машины	ОПК-5 3. Грузоподъемные машины. 4. Гусеничные СК. 6. Краны с телескопической стрелой на пневмоколёсном спецшасси. 7. Башенные краны с поворотной и неповоротной башней. Устойчивость СК. 8. Расчёт производительности СК. ПК-4 9. Место и роль при выполнении ТПС и производстве строительных материалов. 10. Типы грузозахватных приспособлений СК и ПК. Задачи,

	решаемые системами автоматики.
Тема 4 Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины	<p>ОПК-5</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Ленточные конвейеры. 3. Пластинчатые, скребковые и подвесные конвейеры. 4. Винтовые конвейеры и транспортирующие трубы. <p>ПК-4</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Погрузочно-разгрузочные машины. 6. Устройство ковшевых и многоковшевых погрузчиков, их характеристики, особенности расчёта устойчивости.
Тема 5 Машины и оборудование для земляных работ. Машины и оборудование для свайных работ	<p>ОПК-5</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Машины для подготовительных работ. 13. Прицепные рыхлители. 14. Навесные рыхлители на тракторах. 15. Методы определения рыхлимости сезонно- и вечномерзлых грунтов и горных пород. 16. Траншейные экскаваторы с роторным и цепным рабочим органом. <p>ПК-4</p> <ol style="list-style-type: none"> 17. Землеройно-транспортные машины (ЗТМ). Бульдозеры. 18. Грейдеры и их роль при производстве земляных работ. Расчёт производительности. 19. Скреперы. Область применения. Необходимость в тракторе-толкаче. 20. Средства гидромеханизации земляных работ. 21. Машины для уплотнения грунтов и других материалов. 22. Катки статического действия на жёстких вальцах. Кулачковые катки.
Тема 6. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонных и растворных смесей, укладки и уплотнения бетонных смесей. Ручные машины (РМ)	<p>ОПК-5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оборудование для приготовления бетонных смесей и растворов. 2. Смесители гравитационного и принудительного перемешивания циклического действия. Смесители принудительного перемешивания непрерывного действия. 3. Бетоносмесительные установки и заводы (БСУ). 4. Приготовление сухих смесей. 5. Автобетоносмесители для приготовления, транспортировки и укладки смесей. 6. Автобетоносмесители с транспортёром и бетононасосом. <p>ПК-4</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Машины для технологического транспорта бетонных смесей и растворов. Бетононасосы и растворонасосы. 8. Специальные установки для бетонирования: торкрет-пушки, вакуумные установки и оборудование для зимнего бетонирования. 9. Штукатурные и окрасочные агрегаты. 10. Поверхностные и глубинные, ручные вибраторы. Виброиглы. 11. Возмущающая сила, радиус и глубина действия вибратора.

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

6.2.2 Оценочные средства остаточных знаний (тест)

- Какие из разновидностей машин подразделяются на технологические и транспортные?
 - энергетические
 - рабочие
 - информационные
 - транспортные
- Система тел, предназначенная для передачи и преобразования движения одного или нескольких тел в требуемые движения других твердых тел – это:
 - машина
 - техническая система
 - механизм
 - деталь
- Заклепка, шпонка, штифт – к какому типу деталей по конструкции их можно отнести?
 - простые
 - сложные
 - типовые
 - ко всем
- ... — является законченной сборочной единицей, состоит из ряда деталей, имеющих общее функциональное назначение
 - сборочная единица
 - узел машины
 - привод
 - электродвигатель
- По типу двигателя ходовое оборудование подразделяют на:
 - гусеничное
 - колесное
 - шагающее
 - все ответы правильные
- Какое ходовое оборудование характеризуется хорошим сцеплением с грунтом, высокой тяговой способностью, большой опорной поверхностью, низким удельным давлением на грунт?
 - гусеничное
 - колесное

- В) рейкоколесное
 - Г) шагающее
7. Отношение мощности двигателей машинного парка к среднесписочной численности рабочих занятых на данном строительном объекте – это:
 - А) автоматизация работ
 - Б) энерговооруженность строительства
 - В) амортизация оборудования
 - Г) конструктивная продуктивность
 8. Служит лишь для закрепления на ней деталей, которые вращаются – это:
 - А) вал
 - Б) подшипник
 - В) шпон
 - Г) ось
 9. Оборудование, предназначенное для соединения валов и передачи крутящего момента без изменения его направления – это:
 - А) муфта
 - Б) втулка
 - В) полумуфта
 - Г) болт
 10. Трапецеидальной резьбы применяется в передаче:
 - А) болт – гайка
 - Б) винт – гайка
 - В) стяжка – винт
 - Г) шуруп – болт
 11. ... — это многшпоночные соединения, в которых шпонки изготовлены вместе с валом
 - А) шлицевые соединения
 - Б) штифтовые соединения
 - В) клеммные соединения
 - Г) нет верного варианта
 12. Передачей трением называют передачи:
 - А) пасовые
 - Б) цепные
 - В) фрикционные
 - Г) роликовые
 13. Эвольвентные зубчатые колеса и передачи относят к разновидности:
 - А) по формуле бокового профиля зубьев
 - Б) по конструктивному исполнению
 - В) по размещению зубов относительно образующей колес
 - Г) по взаимным расположениям геометрических осей валов
 14. Конические колеса применяются в передачах, где оси валов перекрещиваются под углом:
 - А) от 60 до 180
 - Б) от 50 до 90
 - В) от 40 до 130
 - Г) от 10 до 170
 15. Какая машина называется самоходной, которая предназначена для работы с прицепным или навесным оборудованием?
 - А) БеЛАЗ
 - Б) мотоблок
 - В) экскаватор
 - Г) трактор
 16. По принципу действия различают погрузчики:
 - А) циклического и непрерывного действия
 - Б) для искусственных грузов

- В) разгрузочно — штабелевая машина и универсальный самоходный погрузчик
Г) нет правильного ответа
17. Какие конвейера используют для транспортировки горячих, остро ребристых, кусковых и искусственных материалов?
А) шкребковые
Б) ленточные
В) пластинчатые
Г) винтовые
18. Аэрожелоба широко применяют в:
А) тракторах
Б) самолетах
В) бетономешалках
Г) автоцементовозах
19. ... — предназначены для приема и временного хранения сыпучих и кусковых материалов
А) затворы
Б) бункера
В) питатели
Г) домкраты
20. Грузоподъемные машины, предназначенные для перемещения грузов с помощью каната, который наматывается на барабан – это:
А) лебедки
Б) тали
В) монорейки
Г) погрузчики
21. Что называют производственной эксплуатацией?
А) состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию
Б) мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации
В) невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой
Г) календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния
Д) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака
22. Что называют технической эксплуатацией?
А) мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации
В) состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию
С) невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой
Д) календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния
Е) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака
22. Что определяет предельное состояние машины?

- А) невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой
- Б) состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию
- В) мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации
- Г) календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния
- Д) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака

23. Что называют сроком службы?

- А) календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния
- Б) состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию
- В) мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации
- Г) невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой
- Д) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака

24. Что называют параметром машины?

- А) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака
- Б) состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию
- В) мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации
- Г) невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой
- Д) календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния

25. Какие типы параметров Вы знаете?

- А) главные, основные и вспомогательные
- Б) циклического и непрерывного действия
- В) работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников
- Г) стационарные и передвижные
- Д) гусеничные, пневмоколесные, рельсоколесные и специальные

26. Как классифицируются машины по режиму рабочего процесса?

- А) циклического и непрерывного действия
- Б) работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников
- В) стационарные и передвижные
- Г) главные, основные и вспомогательные
- Д) гусеничные, пневмоколесные, рельсоколесные и специальные

27. Как классифицируются машины по роду используемой энергии?
 А) работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников
 Б) цикличного и непрерывного действия
 В) стационарные и передвижные
 Г) главные, основные и вспомогательные
 Д) гусеничные, пневмоколесные, рельсоколесные и специальные
28. Как классифицируются машины по способности передвигаться?
 А) стационарные и передвижные
 Б) цикличного и непрерывного действия
 В) работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников
 Г) главные, основные и вспомогательные
 Д) гусеничные, пневмоколесные, рельсоколесные и специальные
29. Как классифицируются машины по типу ходовых устройств?
 А) гусеничные, пневмоколесные, рельсоколесные и специальные
 Б) цикличного и непрерывного действия
 В) работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников
 Г) стационарные и передвижные
 Д) главные, основные и вспомогательные
30. Для чего служит система управления?
 А) для включения в действие машины и ее отдельных механизмов, включая силовую установку, а также для их остановки
 Б) для включения в действие машины
 В) для включения в действие отдельных механизмов
 Г) для остановки машины
 Д) для остановки отдельных механизмов

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

ОТВЕТЫ НА ТЕСТЫ

1 -Б; 2 -В; 3-А; 4 -Б; 5 -Г; 6 -А; 7 -Б; 8 -Г; 9 -А; 10 -.Б; 11 -Г; 12 -А; 13 -Б; 14 -А; 15 - В; 16 -А; 17 -Г; 18 -Г; 19 -Б; 20 -А; 21 -А; 22 -Д; 23 -Г; 24 -А; 25 -А; 26 -А; 27 -А; 28 - А; 29 -А; 30 -А.

6.2.3. Темы рефератов

1. Определение параметров цилиндрического зубчатого редуктора.
2. Выбор типоразмера каната для полиспаста грузоподъемного механизма.
3. Определение геометрических параметров барабана грузоподъемного механизма.
4. Расчет параметров строительной лебедки.

5. Зависимость производительности транспортных машин от различных факторов.
6. Тяговые расчеты и определение производительности транспортных средств при перевозке строительных грузов.
7. Определение основных параметров и технико-эксплуатационных показателей экскаваторов.
8. Определение составляющих продолжительности рабочего цикла гидравлического экскаватора.
9. Определение основных параметров и технико-эксплуатационных показателей землеройно-транспортных машин.
10. Обоснование зоны эффективной работы гусеничных бульдозеров, скреперов.
11. Определение основных параметров технико-эксплуатационных показателей машин для уплотнения грунта.
12. Определение основных параметров технико-эксплуатационных показателей машин для резания мерзлых грунтов.
13. Определение основных параметров и технико-эксплуатационных показателей строительных кранов.
14. Расчет устойчивости свободно стоящих кранов

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины Строительные машины и оборудование:

ОПК-5.

1. Какие строительные процессы называют механизированными?
2. Применение в строительстве грузоподъемных машин, их классификация и общая характеристика.

3. Одноковшовый экскаватор, его рабочий и большой цикл и характеристика операций.
4. Что такое полная и частичная механизация строительства?
5. Назовите основные параметры грузоподъемной машины.
6. Классификацию одноковшовых экскаваторов. Сменные виды рабочего оборудования на одноковшовых экскаваторах.
7. Малая механизация и технические средства ее реализации.
8. Строительные краны, их основные типы и структура.
9. Методика определения технической и эксплуатационной производительности одноковшовых экскаваторов.
10. Что такое автоматизация строительного процесса?
11. Основные параметры строительных кранов. Грузовая, высотная и грузовысотная характеристики кранов.
12. Гидравлические экскаваторы с рабочим оборудованием прямая лопата, их устройство и работа.
13. Определение строительной машины. Примеры машин для различных категорий преобразования строительных материалов.
14. Методика расчета производительности строительных кранов.
15. Типы ковшей одноковшовых экскаваторов, их различие между собой.
16. Предназначение строительных кранов в строительстве, их классификация.
17. Экскаваторы непрерывного действия и их рабочие органы.
18. Машины и оборудование для устройства деревянных и рулонных полов.
19. Что такое производственная и техническая эксплуатация строительной машины, каков их состав?
20. Классификация башенных кранов, структура их индексации, устройство и рабочие процессы.
21. Рабочие движения при разработке грунта. Классификация экскаваторов непрерывного действия и их преимущества перед одноковшовыми экскаваторами.
22. Категории параметров строительных машин и их состав.
23. Типы самоходных стреловых кранов, их общие характеристики, основные составные части и основные параметры.
24. Устройство и работа роторного траншейного экскаватора.
25. Классы строительных машин по виду выполняемых работ.
26. Виды рабочего оборудования самоходных стреловых кранов. Структура индексации самоходных стреловых кранов.
27. Предназначение и классификация землеройно-транспортных машин. Какими рабочими органами они оборудованы?
28. Составные части строительных технологических, транспортирующих и грузоподъемных машин.
29. Предназначение, устройство и как работают гусеничные краны? Для чего некоторые гусеничные краны оборудуют гусеничными тележками с раздвижной колеей?
30. Каковы особенности рабочих процессов землеройно-транспортных машин?
31. Производительность строительной машины, определение ее категорий.

32. Типы кранов пролетного типа. Предназначение, устройство и работа козловых и полукозловых кранов, кран-балок.
33. Как определяют техническую и эксплуатационную производительность скрепера?
34. Требования, предъявляемые к строительным машинам.
35. Какими устройствами безопасности оборудуют строительные краны?
36. Машины для производства подготовительных работ (корчевка пней, срезка кустарника, удаление растительного слоя).
37. Основные свойства машин, определяющие их социальную приспособленность.
38. Какие указатели устанавливают на кранах?
39. Предназначение и устройство скреперов, их рабочий цикл и виды операций. Главный параметр скрепера.
40. В чем заключается приемка машины и в каких случаях ее проводят? Работы, выполняемые при сдаче машины в эксплуатацию.
41. Для чего свободно стоящие краны проверяют на устойчивость? Условия, расчетные положения и основные принципы для проверки устойчивости крана.

ПК-4

42. Предназначение и классификация бульдозеров.
43. Что такое система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонтов?
44. Для чего краны подвергают техническому освидетельствованию? Каков его регламент и состав?
45. Устройство и работа бульдозера с неповоротным и поворотным в плане отвалом.
46. Привод строительной машины и его устройство.
47. Условия проведения статических и динамических испытаний строительных кранов.
48. Предназначение автогрейдеров, их устройство.
49. Силовая установка машины. Двигатели внутреннего сгорания.
50. Классификация автогрейдеров. Структура колесной формулы этих машин.
51. Машины и оборудование для выполнения кровельных работ.
52. Виды механических трансмиссий, их устройство, достоинства и недостатки.
53. Предназначение и классификация погрузочно-разгрузочных машин.
54. Машинами для перевозки бетонных смесей: их краткие характеристики, общие схемы устройства, рабочие процессы.
55. Системы управления строительными машинами.
56. Технические средства подачи и распределения бетонных смесей.
57. Машины и оборудование для малярных работ.
58. Грузоподъемные машины: домкраты, лебедки, тали, подъемники.
59. Способы уплотнения бетонной смеси. Классификация и принцип действия вибраторов для уплотнения бетонных смесей.
60. Машины и оборудование для устройства бетонных полов.

61. Трансмиссии строительных машин: классификация, их преимущества и недостатки.
62. Машины для погрузки сыпучих материалов, их классификация, устройство.
63. Предназначение, устройство и работа глубинных вибраторов, их достоинства и недостатки.
64. Виды механических передач. Классификация передач трением и зацеплением, их достоинства и недостатки.
65. Предназначение и классификация одноковшовых погрузчиков.
66. Оборудование для поверхностного уплотнения бетонных смесей: устройство и принципы работы.
67. Ходовое оборудование строительных машин, его виды. Активное и пассивное ходовое оборудование.
68. Операции рабочего цикла землеройной машины циклического действия. С помощью каких рабочих органов они выполняются?
69. Вакуумирование (виды оборудования, принципы работы) при выполнении бетонных работ.
70. Составные части ходового оборудования по типу движителя.
71. Классификация машин и оборудования для рыхления грунтов.
72. Оборудование для погружения свай. Устройство и принципы работы дизель-молотов.
73. Различие между одноковшовыми экскаваторами и экскаваторами непрерывного действия по материалоемкости, энергоемкости и использованию во времени.
74. Регламент технического освидетельствования грузозахватных устройств.
75. Машины и оборудование для штукатурных работ.

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

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: о средствах механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства, основы их устройства, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: имеет представление о средствах механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства, основы их устройства, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: о средствах механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства, основы их устройства, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: о средствах механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства, основы их устройства, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты.
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: Проводить расчёт производительности и машин для реальных режимов эксплуатации, осуществлять выбор рациональных режимов работы, оценивать оптимальные параметры комплектов машин.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: Проводить расчёт производительности и машин для реальных режимов эксплуатации, осуществлять выбор рациональных режимов работы, оценивать оптимальные параметры комплектов машин.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: Проводить расчёт производительности машин для реальных режимов эксплуатации, осуществлять выбор рациональных режимов работы, оценивать оптимальные параметры комплектов машин.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Проводить расчёт производительности машин для реальных режимов эксплуатации, осуществлять выбор рациональных режимов работы, оценивать оптимальные параметры комплектов машин.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет:	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме

	Навыками оценки производительности и основных видов строительной техники	владения навыками: Навыками оценки производительности и основных видов строительной техники	затруднения, частично владеет навыками работы: Навыками оценки производительности основных видов строительной техники	владеет навыками работы: Навыками оценки производительности основных видов строительной техники
--	--	--	---	--

Код и наименование компетенции ПК-4 Способность организовывать строительное производство при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	неудовлетворительно / не зачтено	отлично / зачтено
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: порядок расчета и выбора основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - выбирать исходные данные для проектирования основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - адаптировать типовые проектные решения основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - выполнять графическую часть проектной документации основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: порядок расчета и выбора основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - выбирать исходные данные для проектирования основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - адаптировать типовые проектные решения основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - выполнять графическую часть проектной документации	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: порядок расчета и выбора основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - выбирать исходные данные для проектирования основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - адаптировать типовые проектные решения основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - выполнять графическую часть проектной документации основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: порядок расчета и выбора основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - выбирать исходные данные для проектирования основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - адаптировать типовые проектные решения основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - выполнять графическую часть проектной документации

		основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования.		документации основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования.
уметь	Обучающийся демонстрирует полное несоответствие следующих умений: выполнять подбор основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования; -контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов; - выполнять расчётное обоснование	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выполнять подбор основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования; -контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов; - выполнять расчётное обоснование	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выполнять подбор основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования; -контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов; - выполнять расчётное обоснование	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выполнять подбор основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования; -контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов; - выполнять расчётное обоснование
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: методами выполнения работ по подбору и расчету основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы: методами выполнения работ по подбору и расчету основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы: методами выполнения работ по подбору и расчету основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками: методами выполнения работ по подбору и расчету основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования.

6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Строительные машины и оборудование» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе, оценка
ОПК-5	Средств механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства, основы их устройства, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты.	выполнять подбор основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; -контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов; - выполнять расчётное обоснование	методами выполнения работ по подбору и расчёту основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования	сформирована/ не сформирована
ПК-4	порядок расчета и выбора основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - выбирать исходные данные для проектирования основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - адаптировать типовые проектные решения основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - выполнять графическую часть проектной документации основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования.	выполнять подбор основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; -контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов; - выполнять расчётное обоснование	методами выполнения работ по подбору и расчёту основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования	сформирована/ не сформирована
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Строительные машины и оборудование», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «Зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, 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 учебным планом. 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.

7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекском-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранением работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» -<https://e.lanbook.com/>

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

- IPR SMART -<https://www.iprbookshop.ru/>

е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Лещинский, А. В. Введение в специальность "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование": учебник для вузов / А. В. Лещинский. — 2-е изд., доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14554-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520087>
2. Грузоподъемные, строительные и дорожные машины : учебное пособие / В. А. Глотов, А. П. Ткачук, А. Н. Коровин, А. В. Зайцев. — Новосибирск : СГУПС, 2025. — 161 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217886>
3. Будрин, С. Б. Грузоподъемные машины: тележка грузоподъемного крана мостового типа : учебное пособие для вузов / С. Б. Будрин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14588-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544372>
4. Лещинский, А. В. Комплексная механизация строительства : учебное пособие для вузов / А. В. Лещинский, Г. М. Вербицкий, Е. А. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 231 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07629-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538184>

Дополнительная литература

1. Дорожно-строительные машины и материалы. Дорожно-строительные машины : учебное пособие / О. В. Зубова, В. В. Силецкий, А. Ю. Виноградов, Т. С. Антонова ; под редакцией Н. А. Тюрина. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2025. — 88 с. — ISBN 978-5-9239-1332-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288920>
2. Лещинский, А. В. Введение в специальность "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование": учебник для вузов / А. В. Лещинский. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14554-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544309>

Периодика

1. Научно-технический и производственный журнал ПГС DOI: 10.33622/0869-7019 ISSN 0869-7019. Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science
URL: <http://www.pgs1923.ru/ru/index.php?m=5> Текст-электронный
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7969>

9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Минстрой России https://minstroyrf.gov.ru/	Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации — федеральный орган исполнительной власти.

	<p>Ведомство осуществляет выработку и реализацию государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере строительства, архитектуры, градостроительства и жилищно-коммунального хозяйства, оказывает государственные услуги, управляет государственным имуществом в соответствующей сфере.</p> <p>Указ о создании Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстроя России) подписан 1 ноября 2013 года Президентом Российской Федерации.</p> <p>Ведомство осуществляет выработку и реализацию государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере строительства, архитектуры, градостроительства и жилищно-коммунального хозяйства, оказывает государственные услуги, управляет государственным имуществом в соответствующей сфере.</p> <p>Указ о создании Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстроя России) подписан 1 ноября 2013 года Президентом Российской Федерации.</p>
<p>Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/</p>	<p>Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ</p>
<p>научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ</p>
<p>сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru</p>	<p>Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей.</p> <p>В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН.</p> <p>Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru</p>	<p>Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки.</p> <p>Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.</p> <p>Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование,</p>

	опросы по актуальным темам и т.д.
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) обеспечивает доступность и эффективность использования электронных образовательных ресурсов для всех уровней и объектов системы образования РФ. ФЦИОР реализует концепцию "единого окна" для доступа к любым электронным образовательным ресурсам системы образования РФ и предоставление единой современной технологической платформы для существующих и вновь создаваемых электронных образовательных ресурсов. Данный портал является окном доступа к центральному хранилищу электронных образовательных ресурсов (ЭОР), обеспечивающего хранение шести типов ЭОР: Электронные учебные модули Открытых Мультимедиа Систем (ОМС); Электронные учебные модули Виртуальных Коллективных Сред (ВКС); ЭОР на локальных носителях; Текстографические сетевые ЭОР; ЭОР на базе flash-технологий; ЭОР на базе java-технологий. Все ЭОР описываются с помощью единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM. Доступ к ЭОР организуется через Каталог ЭОР и средства поиска.

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
Российский союз строителей	РСС	Российская общественная организация	Строительство	www.omorss.ru
Ассоциация строителей России	АСР	Общероссийская негосударственная некоммерческая организация	Строительство	www.a-s-r.ru
Ассоциация "Чувашское объединение проектировщиков"		некоммерческая общественная организация	Строительство, проектирование, изыскания	cheb.ru/others/sro11
Национальное объединение строителей	НООСТРОЙ	некоммерческая общественная организация	Строительство	https://ru.wikipedia.org/wiki/НООСТРОЙ
Ассоциация «Национальное объединение проектировщиков»	НОПРИЗ	некоммерческая общественная организация	Проектирование, изыскания	nopriz.ru

и изыскателей»				
Российская историческая ассоциация	РИА	Российская общественная организация	История	www.russiaist.ru

10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 1066 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Компьютерный класс Кабинет архитектуры и строительных конструкций	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	ВЕРТИКАЛЬ 23.3	Сублицензионный договор №Вг-25-00635 от 05.11.2025
	КОМПАС-3D V25	Сублицензионный договор №Вг-25-00701 от 05.11.2025
	Модуль ЧПУ. Токарная обработка V24	Сублицензионный договор №Вг-25-00701 от 05.11.2025
	ПК ЛИРА 10 версия 24	Соглашение о научно-техническом сотрудничестве № 2694868 от 13.02.2026 г.
	ГРАНД-Смета, версия «STUDENT»	договор № 077ГПЦ00000721 (бессрочная лицензия)
	Yandex браузер	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 1116 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	MS Windows 7 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	Yandex браузер	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

Лекционная аудитория	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Компьютерный класс Кабинет архитектуры и строительных конструкций № 1066 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное

<p>магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Лекционная аудитория № 1116 (г. Чебоксары, ул. К. Маркса. 60)</p>	<p>оборудование (проектор, экран)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К. Маркса. 60)</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала</p>

12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 11) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в данной программе задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «22» мая 2026г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а также современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол №__ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол №__ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол №__ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____