

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Строительства и архитектуры»



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины «Механизация и автоматизация в строительстве»**

основной профессиональной образовательной программы

подготовки специалистов по специальности


08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий»

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная


Комсомольск-на-Амуре

Автор рабочей программы  
доцент, канд. техн. наук

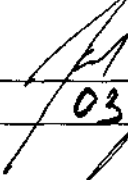
  
\_\_\_\_\_  
« 03 » 03 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

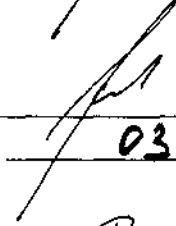
Директор библиотеки

  
\_\_\_\_\_  
« 03 » 03 2016 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Строительства и архитектуры»

  
\_\_\_\_\_  
« 09 » 03 2016 г.

Декан факультета «Кадастра и  
строительства»

  
\_\_\_\_\_  
« 09 » 03 2016 г.

Начальник учебно-методического  
управления

  
\_\_\_\_\_  
« 15 » 03 2016 г.

Доцент кафедры «Управление недви-  
жимостью и кадастры», канд. техниче-  
ских наук

\_\_\_\_\_ Н.Г. Чудинова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

\_\_\_\_\_ И.А. Романовская  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Строительства и архитектуры»

\_\_\_\_\_ Е.О. Сысоев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель образовательной про-  
граммы «Строительство уникальных  
зданий и сооружений»

\_\_\_\_\_ Ю.Н. Чудинов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Декан факультета «Кадастра и  
строительства»

\_\_\_\_\_ О.Е. Сысоев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Начальник учебно-методического  
управления

\_\_\_\_\_ Е.Е. Поздеева  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Введение

Рабочая программа дисциплины «Механизация и автоматизация в строительстве» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08. 2016 № 1030, и основной образовательной профессиональной программы подготовки специалистов по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

## 1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Механизация и автоматизация в строительстве							
Цель дисциплины	подготовка специалиста к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности: - организация рабочих мест, их технические оснащение, размещение технологического оборудования; - обслуживание машин, оборудования и систем автоматизации, используемых при строительстве; - использование типовых методов контроля качества машин, оборудования и систем автоматизации, используемых при строительстве; - владение методами организации производства механизированным способом; - проведение анализа затрат и результатов деятельности машин, оборудования и систем автоматизации, используемых при строительстве.							
Задачи дисциплины	- умение осуществлять выбор машин и оборудования для эффективной механизации строительно-монтажных работ в зависимости от конкретных производственных условий; - определять основные технологические параметры строительных машин и оборудования; - рационально использовать машины в конкретных условиях эксплуатации.							
Основные разделы дисциплины	1. Основные сведения о строительных машинах 2. Грузоподъёмные машины 3. Машины для земляных работ 4. Машины и оборудование для отделочных работ 5. Машины и оборудование для свайных работ 6. Специализированные машины и оборудование для возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений 7. Техничко-эксплуатационные показатели машин 8. Автоматизация производственных процессов							
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е. / академических часов							
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
6 семестр	34	17	-	-	57	36	144	
ИТОГО:		34	17	-	-	57	36	144

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

Дисциплина «Механизация и автоматизация в строительстве» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
<b>ПК- 4</b> владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства	З-1(ПК-4-1) - Определение и состав основных технологических процессов в строительстве. Состав и последовательность рабочих операций и комплекты строительных машин и оборудования, обслуживающих эти технологические операции.	У-1(ПК-4-1) – Оценить требуемые рабочие параметры машин и оборудования для выполнения технологических процессов.	Н-1(ПК-4-1) – Навыками составления оптимального комплекта машин и оборудования для конкретных условий производства работ при соблюдении их безопасности.
<b>ОПК-2</b> владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	З-1(ОПК-2-1) - автоматизированные системы управления (АСУ); применение современной электронно - вычислительной техники и электронно-математических методов в управлении строительными машинами и оборудованием.	У-1(ОПК-2-1) – - выполнять автоматический учет и контроль за работой машин, определять связь между отдельными агрегатами и пунктами управления.	Н-1(ОПК-2-1) – в управлении, контроле, сборе и переработке информации об автоматическом процессе при помощи технических средств — специальных приборов и устройств.

## 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Механизация и автоматизация в строительстве»

изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина «Механизация и автоматизация в строительстве» является базовой дисциплиной и входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Механизация и автоматизация в строительстве» изучается на первом этапе формирования компетенции ПК-4 «Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства», и на четвертом этапе формирования компетенции «Владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией».

Изучение дисциплины «Механизация и автоматизация в строительстве» базируется на следующих дисциплинах: физика (раздел механика); теоретическая механика; сопротивление материалов. Основные положения дисциплины «Механизация и автоматизация в строительстве» должны быть использованы при изучении следующих дисциплин: железобетонные и каменные конструкции; технологические процессы в строительстве; металлические конструкции; основания и фундаменты, производственная практика, преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация и далее при подготовке выпускной квалификационной работы.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов	
	Очная форма обучения	Заочная (очно-заочная) форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144	
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>		
В том числе:		
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной ин-	34	-

Объем дисциплины	Всего академических часов	
	Очная форма обучения	Заочная (очно-заочная) форма обучения
формации педагогическими работниками)		
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы, курсовое проектирование в аудитории и иные аналогичные занятия)	17	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контрольная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационной образовательной среде вуза	57	-
Промежуточная аттестация обучающихся: экзамен	36	-

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

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудо-емкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				компетенции	Знания, умения, навыки
<b>Раздел 1 "Основные сведения о строительных машинах"</b>					
<b>Тема 1.</b> Значение механизации строительства. Классификация строительных машин. Индексация строительных машин. Основные направления развития строительных машин. Категории производительности строительных машин.	Лекция	2	Традиционная	ПК-4-1	3-1(ПК-4-1)
<b>Тема 2.</b> Основные части машин. Ходовое оборудование машин. Приводы машин и их частей: двигатели внутреннего сгорания, гидроприводы, трансмиссии: механическая, гидравлическая.	Лекция	4	Традиционная	ПК-4-1	3-1(ПК-4-1)
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к лекционным и практическим занятиям	2	Повторение пройденного материала на занятиях	ПК-4-1	3-1(ПК-4-1)
<b>Итого по разделу 1</b>	Лекции	6	-	-	-
	Практические занятия	-	-	-	-
	Самостоятельная работа	2	-	-	-



	Всего	8			
<b>Раздел 2: "Грузоподъёмные машины".</b>					
<b>Тема 3.</b> Башенные краны, основные параметры, классификация, индексация. Самоходные стреловые краны, основные параметры, индексация, классификация. Основы эксплуатации и техники безопасности, технические характеристики кранов	Лекция	4	Презентация	ПК-4-1	3-1(ПК-4-1)
Вспомогательные машины: домкраты, лебёдки, тали. Башенные краны. Самоходные стреловые краны. Канаты, стропы, траверсы, крюки. Система безопасности кранов. Строительные подъемники грузовые и грузопассажирские.	Практическое занятие	2	Традиционное	ПК-4-1	3-1(ПК-4-1) У-1(ПК-4-1)
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к лекционным и практическим занятиям	4	Повторение пройденного материала на занятиях	ПК-4-1	3-1(ПК-4-1)
<b>Итого по разделу 2</b>	Лекции	4	-	-	-
	Практические занятия	2	-	-	-
	Самостоятельная работа	4	-	-	-
	Всего	10			
<b>Раздел 3 "Машины для земляных работ"</b>					
<b>Тема 4.</b> Общие понятия о видах земляных работ. Классификация машин. Землеройно-транспортные машины, классификация. Бульдозеры. Скреперы. Автогрейдеры. Машины и оборудование для разработки мерзлых грунтов. Одноковшовые экскаваторы: классификация, основные типы.	Лекция	4	Презентация	ПК-4-1	3-1(ПК-4-1)

<b>Тема 5.</b> Оборудование для гидромеханизированной разработки грунта. Оборудование для бестраншейной прокладки трубопроводов.	Лекция	4			
<b>Тема 6.</b> "Компрессоры". Компрессоры поршневые. Пневматический бетонолом и перфоратор.	Практическое занятие	2	Традиционная	ПК-4-1	3-1 (ПК-4-1) У-1(ПК-4-1)
<b>Тема 7.</b> "Насосы". Насосы для перекачивания жидкостей: центробежные, объемные группы...	Практическое занятие	2	Традиционная	ПК-4-1	3-1(ПК-4-1) У-1(ПК4-1)
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к лекционным и практическим занятиям	4	Повторение пройденного материала на занятиях	ПК-4-1	3-1(ПК-4-1)
<b>Итого по разделу 3</b>	Лекции	8	-	-	-
	Практические занятия	4	-	-	-
	Самостоятельная работа	4	-	-	-
	Всего	16			
<b>Раздел 4 "Машины и оборудование для отделочных работ".</b>					
<b>Тема 8.</b> Машины ручные для острожки деревянных и отделки бетонных полов. Шлифмашинки. Штукатурные агрегаты, ручные машины для отделки накрывочного слоя. Окрасочные агрегаты.	Лекция	2	Презентация	ПК-4-1	3-1(ПК-4-1)
Штукатурные агрегаты, растворосмеситель и растворонасос. Торкрет-машины (цемент-пушка, машина для безопалубоч-	Практическое занятие	2	Презентация	ПК-4-1	3-1(ПК-4-1) У-1(ПК-4-1)

ного бетонирования). Вибраторы: глубинные и поверхностные.					
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к лекционным и практическим занятиям	4	Повторение пройденного материала на занятиях,	ПК-4-1	3-1(ПК-4-1) У-1(ПК-4-1)
<b>Итого по разделу 4</b>	Лекции	2	-	-	-
	Практические занятия	2	-	-	-
	Самостоятельная работа	4	-	-	-
	Всего	8			
<b>Раздел 5 "Машины и оборудование для свайных работ"</b>					
<b>Тема 9.</b> Копровые и сваебойные установки. Молоты дизельные, гидравлические. Вибропогружатели и вибромолоты.	Лекция	2	Презентация	ПК-4-1	3-1(ПК-4-1)
Копровые и сваебойные установки. Молоты дизельные, гидравлические. Вибропогружатели и вибромолоты.	Практическое занятие	2	Традиционное	ПК-4-1	3-1(ПК-4-1) У-1(ПК-4-1)
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к лекционным и практическим занятиям	5	Повторение пройденного материала на занятиях	ПК-4-1	3-1(ПК-4-1)
<b>Итого по разделу 5</b>	Лекции	2	-	-	-

	Практические занятия	2	-	-	-
	Самостоятельная работа	5	-	-	-
	Всего	9			
<b>Раздел 6 "Специализированные машины и оборудование для возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений"</b>					
<b>Тема 10</b> Самоподъемные (ползучие) краны. Башенные краны с неповоротными башнями и длинной стрелы 60 и более метров. Самоподъемные высокомеханизированные платформы. Самоподъемные опалубочные системы. Защитно-улавливающие системы коллективной безопасности.	Лекция	4	Презентация	ПК-10-8	3-1(ПК-10-8) У-2(ПК-10-8)
<b>"Основы эксплуатации строительных машин"</b> . Техническая и производственная эксплуатация машин. Основные положения по эксплуатации и технике безопасности строительных машин в летнее и зимнее время года. Приемка, испытание, монтаж, демонтаж, хранение, доставка, техническое обслуживание машин и оборудования.	Практическое занятие	2	Традиционное	ПК-10-8	3-1(ПК-10-8)
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к лекционным и практическим занятиям	5	Повторение пройденного материала на занятиях	ПК-10-8	3-1(ПК-10-8) 3-2(ПК-10-8)
<b>Итого по разделу 6</b>	Лекции	4	-	-	-
	Практические занятия	2	-	-	-
	Самостоятельная работа	5	-	-	-
	Всего	11			

**Раздел 7 "Технико-эксплуатационные показатели машин"**

<p><b>Тема 11</b> Назначение и классификация ходовых устройств. Предпочтительная область применения. Структура ходового устройства. Назначение и виды подвесок. Пневмоколесный движитель. Общая схема устройства пневмоколесного шасси. Колесная формула. Кинематическая схема привода. Понятие о дорожном коридоре. Устройство шины. Гусеничный движитель. Устройство и принцип работы гусеницы. Виды гусениц и преимущественная область их применения. Кинематическая схема привода. Специальные виды ходовых устройств: рельсоколесное и шагающее. Общая характеристика, области применения.</p>	Лекция	4	Традиционная	ПК-4-1	З-1(ПК-4-1)
<p>Тяговые расчеты строительных машин. Понятие о сцепной массе. Коэффициент сцепления движителя с дорогой. Общая характеристика сопротивлений передвигению машины. Уравнение движения Расчет прочности элементов при изгибе, сжатии, растяжении и при изгибе с кручением. Основные технико-эксплуатационные показатели машин. Определение производительности. Техническая и производственная эксплуатация машин. ППР – состав, содержание и значение. Основы обеспечения охраны труда и окружающей среды при эксплуатации строительных машин. Организационное и энергетическое обеспечение работы машин на строительной площадке</p>	Практическое занятие	5	Традиционная	ПК-4-1	З-1(ПК-4-1) У-1(ПК-4-1)
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к лекционным и практическим за-	5	Повторение пройденного материала на занятиях	ПК-4-1	З-1(ПК-4-1) У-1(ПК-4-1) Н-1(ПК-4-1)

	<p>нениям;</p> <p>- подготовка и защита контрольной работы</p> <p>- подготовка к контрольным мероприятиям (тестирование)</p>	<p>9</p> <p>5</p>	<p>Выполнение расчетов. Техническое оформление</p> <p>Повторение тем по разделам 1-7</p>		
<b>Итого по разделу 7</b>	Лекции	4	-	-	-
	Практические занятия	5	-	-	-
	Самостоятельная работа	19	-	-	-
	Всего	28			
<b>Раздел 8 "Автоматизация производственных процессов"</b>					
<b>Тема 12</b> Частичная, полная и комплексная автоматизация. Автооператоры и механические руки. Промышленные роботы. Роботы первого, второго и третьего поколения. Биотехнические роботы. Роботизированный технологический комплекс. Типизация и унификация промышленных роботов. Проектирование механизации и автоматизации технологических процессов. Экономический расчет эффективности предполагаемой механизации и автоматизации производства.	Лекция	4	Презентация	ОПК-2-4	З-1(ОПК-2-4) У-1(ОПК-2-4) Н-1(ОПК-2-4)
	Самостоятельная работа обучающихся:			ОПК-2-4	З-1(ОПК-2-4) У-1(ОПК-2-4) Н-1(ОПК-2-4)

	- подготовка к лекционным и практическим занятиям;	5	Повторение пройденного материала на занятиях,		
	- подготовка и защита контрольной работы	9	Выполнение расчетов. Техническое оформление		
<b>Итого по разделу 8</b>	Лекции	4	-	-	-
	Практические занятия	-	-	-	-
	Самостоятельная работа	14	-	-	-
	Всего	18			
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	Лекции	34	-	-	-
	Практические занятия	17	-	-	-
	Самостоятельная работа	57	-	-	-
<b>ИТОГО:</b> общая трудоемкость дисциплины 144 часа, с учетом экзамена в том числе с использованием активных методов обучения 22 часа					

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Механизация и автоматизация в строительстве», состоит из следующих компонентов: подготовка к лекциям и практическим занятиям; подготовка и выполнение контрольной работы; подготовка к контрольным мероприятиям

Для эффективной организации самостоятельной работы обучающимся, в частности выполнения и оформления контрольной работы, рекомендуется использовать следующие учебно-методические материалы:

1) СТО 7.5-17 Положение о самостоятельной работе студентов ФГБОУ ВПО «КНАГТУ». – Введ. 2015-03-04. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2015. – 12 с.

2) РД ФГБОУ ВО КНАГТУ 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления». – Введ. 2016-04-03. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГТУ», 2016. – 55 с.

3) Транспортирующие машины: методические указания к практическим занятиям по курсу «Строительные машины»/Сост. О.Ю.Цветков. – Комсомольск-на-Амуре: – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2015. – 19 с.

4) Подбор оборудования для пневмотранспортирования бетонной смеси: методические указания к практическим занятиям по курсу «Строительные машины»/Сост. О.Ю.Цветков. – Комсомольск-на-Амуре: – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ» 2014 г.-8 с.

5) Грузоподъемные машины: методические указания к практическим занятиям по курсу «Механизация и автоматизация в строительстве» /Сост. О.Ю.Цветков. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2015. – 11 с.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы:

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 1 - 3 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе - это ежедневные самосто-



ятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий. Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут - работа, 5-10 минут - перерыв; после 3 часов работы перерыв - 20-25 минут.

В процессе подготовки к лекционным и практическим занятиям перед студентом ставится задача повторения пройденного материала, запоминания основных и ключевых понятий изучаемого предмета.

График выполнения самостоятельной работы

Таблица 4

Виды самостоятельной работы	Число академических часов в неделю																	Итого по видам работы
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Подготовка к лекциям и практическим занятиям	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34
Подготовка к контрольным мероприятиям (тест)												1	1	1	1	1		5
Выполнение и защита контрольной работы									2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
<b>ИТОГО:</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	5	5	5	5	5	5	57

**7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<b>Все разделы дисциплины</b> - подготовка к лекционным и практическим занятиям	З-1(ПК-4-1) У-1(ПК-4-1) З-1(ОПК-2-4) У-1(ОПК-2-4)	Блиц-опросы	Глубина, прочность и систематичность знаний.
<b>1-7 разделы дисциплины</b> - тестирование	З-1(ПК-4-1) У-1(ПК-4-1)	тест	Правильно ответил на 80% предложенных вопросов
<b>6-7 разделы дисциплины</b> - контрольная работа	З-1(ПК-4-1) У-1(ПК-4-1) Н-1(ПК-4-1)	Контрольная работа	Правильно произвел тяговые расчеты тракторного транспорта и определил производительность тракторного поезда. Правильно произвел тяговые расчеты автомобильного транспорта; определил производительность и сменный пробег автомобиля
<b>Все разделы дисциплины</b>	З-1(ПК-4-1) У-1(ПК-4-1) Н-1(ПК-4-1) З-1(ОПК-2-4) У-1(ОПК-2-4)	Экзамен	Правильные ответы на теоретические вопросы билета и на дополнительные вопросы к ответу студента Правильные ответы на теоретические вопросы билета и на дополнительные вопросы к ответу студента

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
6 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>				
1	Тест	15-16 недели	12	Один балл за правильный ответ. Тест защищаетеся при правильном ответе на 80% вопросов

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
2	Контрольная работа	15-17 недели	5 баллов	<p>5 баллов - студент правильно выполнил контрольную работу. Показал отличные умения и навыки в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил контрольную работу с небольшими неточностями. Показал хорошие умения и навыки в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил контрольную работу с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении контрольную работу студент продемонстрировал недостаточный уровень умения и навыки.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
3	Блиц-опрос	В течении семестра	15	Один балл за правильный ответ.
4	Экзамен	Вопросы - оценивание уровня усвоенных знаний	5	<p>5 – студент правильно ответил на теоретические вопросы билета, показал отличные знания в рамках усвоенного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p>4 - студент ответил на теоретические вопросы билета с небольшими неточностями, показал хорошие знания в рамках усвоенного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p>3 - студент ответил на теоретические вопросы билета с существенными неточностями, показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы допустил много неточностей.</p> <p>2 – при ответах на теоретические вопросы билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неправильных ответов.</p>
ИТОГО:		-	37 баллов	-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<p><b>Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации, включая экзамен:</b></p> <p>0-64% - от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для текущей аттестации по дисциплине);</p> <p>65-74% - от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);</p> <p>75-84% - от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);</p> <p>85-100% - от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень).</p>				

## Задания для текущего контроля

### Тесты для проведения текущего контроля (примеры)

*Какие специальные транспортные средства нашли широкое применение в строительстве?*

- а) автомобили – самосвалы;
- б) панелевозы;
- в) автобитумовозы;**
- г) автобетоносмесители.

*Конструкция грузовых автомобилей определяются:*

- а) компоновочной схемой;**
- б) применяемым двигателем;
- в) трансмиссией;**
- г) ходовой частью;
- д) Формой кабины.

*Отвал – это рабочий орган ...*

- а) погрузчика;
- б) автогрейдера;
- в) скрепера;
- г) грейфера;
- д) бульдозера.**

*Кратность полиспаста, это –*

- а) отношение числа канатов к числу блоков;
- б) произведение грузоподъемности на скорость подъема;
- в) отношение числа блоков к числу канатов;
- г) отношение числа канатов, на которых подвешен груз к числу канатов, идущих на барабан;**

*Таль с электрическим приводом это*

- а) лебедка;
- б) грейфер;
- в) тельфер;**
- г) подъемник;
- д) полиспаст.

*К кранам пролетного типа не относят краны.*

- а) автомобильные;**
- б) мостовые;
- в) козловые;
- г) канатные.

*Техническая эксплуатация не включает в себя:*

- а) техническое обслуживание;
- б) монтаж и демонтаж;
- в) ремонт машин;
- г) выбор типа машин.**
- д) составление схем механизации;

*Драглайн – это одноковшового экскаватора.*

- а) ходовое оборудование;
- б) система управления;
- в) рабочее оборудование;**
- г) система блоков;
- д) бульдозерный отвал

*Простейшими грузоподъемными механизмами являются ...*

- а) подъемники грузовые;
- б) краны консольные;
- в) домкраты;**
- г) лебедки.**

*Расставьте в порядке повышения сложности конструкции грузоподъемные механизмы и машины.*

- а) лебедки;**
- б) краны;**
- в) подъемники;**
- г) домкраты.**

Ответ: г, а, в, б.

*Назначение систем управления.*

- а) повышение надежности привода;
- б) контроль за фактическим состоянием объекта управления;**
- в) формирование управляющих воздействий для обеспечения требуемого состояния или режима работы объекта.**
- г) включение и выключение работы объекта.**

*По способу воздействия на бетонную смесь различают вибраторы.*

- а) наружные;**
- б) поверхностные;**
- в) глубинные;**
- г) синхронные;
- д) гравитационные.

## Вопросы к блиц-опросу

### Модуль 1

1. Исторические сведения о развитии строительных машин и оборудования.
2. Понятие о комплексной механизации и автоматизации строительных технологических процессов.

3. Общие признаки классификации строительных машин и оборудования.
4. Классификация строительных машин и оборудования по назначению.
5. Общие требования к машинам, машинным комплектам и структуре парков машин.
6. Параметры строительных машин. Типоразмер, модель.
7. Производительность строительных машин циклического действия.
8. Производительность строительных машин непрерывного действия.
9. Структурно-функциональное устройство строительных машин.
10. Назначение и классификация силового оборудования строительных машин.
11. Назначение и классификация трансмиссий строительных машин.
12. Назначение и классификация ходового оборудования строительных машин.
13. Назначение и классификация систем управления рабочим оборудованием строительных машин и оборудования.
14. Жизненный цикл строительных машин и оборудования.
15. Основы технической эксплуатации машин.
16. Система плано-предупредительного ремонта строительных машин и оборудования.
17. Направления развития и пути повышения качества и надежности строительных машин и оборудования.
18. Приведите классификацию и опишите типы соединений деталей.
19. Приведите классификацию передач, используемых в строительных машинах.
20. Приведите классификацию и опишите механические передачи.

#### *Модуль 2*

1. Назначение, область применения и классификация машин для земляных работ.
2. Основные требования, предъявляемые к конструкции машин для земляных работ.
3. Перечислите и опишите рабочие органы машин для земляных работ.
4. Назначение, область применения и классификация одноковшовых экскаваторов.
5. Виды сменного рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов.
6. Расчет производительности одноковшовых экскаваторов.
7. Назначение и классификация экскаваторов непрерывного действия.
8. Расчет производительности цепных и роторных траншейных экскаваторов.
9. Назначение, область применения и классификация бульдозеров.
10. Расчет производительности бульдозера.
11. Назначение, область применения и классификация скреперов.
12. Расчет производительности скрепера.
13. Назначение, область применения и классификация автогрейдеров.
14. Назначение, область применения и классификация грунтоуплотняющих машин.
15. Назначение, устройство, технологический процесс одноковшового экскаватора ЭО-2621.
16. Назначение, устройство, технологический процесс траншейного экскаватора ЭТЦ-165.
17. Назначение, устройство, технологический процесс бульдозера ДЗ-27С.
18. Назначение, устройство, технологический процесс скрепера ДЗ-11П.
19. Назначение, устройство, технологический процесс автогрейдера ДЗ-98.
20. Назначение, устройство, технологический процесс виброкатка ДУ-94.

21. Классификация и конструкции машин для разрушения мерзлых и прочных грунтов.
22. Назначение, классификация и характеристики буровых инструментов.
23. Общая конструктивная схема и принцип действия бурильно-крановой машины.
24. Назначение, область применения и классификация машин для погружения свай.
25. Общая конструктивная схема и принцип действия копрового оборудования.

#### *Модуль 3*

1. Общие сведения о подъемно-транспортных машинах.
2. Классификация, главные и основные параметры грузоподъемных машин.
3. Грузовые, тяговые и рабочие органы подъемно-транспортных машин.
4. Назначение, область применения и классификация домкратов.
5. Назначение, область применения и классификация лебедок.
6. Назначение, область применения и классификация подъемников.
7. Назначение, область применения и классификация самоходных стреловых кранов.
8. Общая конструктивная схема и принцип действия самоходного стрелового крана.
9. Назначение, область применения и классификация башенных кранов.
10. Общая конструктивная схема и принцип действия башенного крана.
11. Условия и устройства безопасности башенных кранов.
12. Транспортирующие машины непрерывного действия.
13. Назначение, классификация погрузочно-разгрузочных машин
14. Общая конструктивная схема и принцип действия фронтального погрузчика
15. Расчет производительности погрузочно-разгрузочных машин циклического действия.
16. Общие сведения о дорожно-строительных машинах.
17. Назначение, классификация и характеристики грунтосмесительных машин.
18. Назначение, классификация и характеристики распределителей щебня.
19. Назначение, классификация и характеристики гудронаторов.
20. Назначение, классификация и характеристики асфальтобетоносмесительных установок.
21. Общая конструктивная схема и принцип действия асфальтоукладчика.
22. Общая конструктивная схема и принцип действия дорожной фрезы.
23. Назначение, классификация и общая характеристика транспортных машин.
24. Общая характеристика грузовых автотранспортных средств.
25. Расчет производительности автосамосвалов.

#### *Модуль 4*

1. Общие сведения о машинах и оборудовании для бетонных работ.
2. Классификация и характеристики машин и оборудования для приготовления бетонных смесей и строительных растворов.
3. Общая конструктивная схема и принцип действия автобетономесителя.
4. Общая конструктивная схема и принцип действия бетоно- и растворосмесительных заводов и установок.
5. Общая конструктивная схема и принцип действия автобетононасоса.
6. Машины и оборудование для укладки и распределения бетонной смеси.
7. Назначение, классификация и общая характеристика машин и оборудования для уплотнения бетонной смеси.



8. Общая конструктивная схема и принцип действия вибропогружателя для уплотнения бетонной смеси.
9. Классификация ручных машин для строительно-монтажных работ.
10. Основные параметры ручных машин для строительно-монтажных работ и основные требования к ним.
11. Назначение, классификация и общая характеристика ручных сверлильных машин.
12. Назначение, классификация и общая характеристика перфораторов.
13. Назначение, классификация и общая характеристика шуруповертов.
14. Назначение, классификация и общая характеристика ручных шлифовальных машин.
15. Назначение, классификация и общая характеристика ручных фрезеров.
16. Назначение, классификация и общая характеристика рубанков.
17. Назначение, классификация и общая характеристика ручных пил.
18. Назначение, классификация и общая характеристика ручных ножниц.
19. Назначение, классификация и общая характеристика ручных трамбовок.
20. Назначение, классификация и общая характеристика ручных ямобуров.

### **Контрольная работа**

Контрольная работа – практическая самостоятельная работа, ориентированная на формирование и развитие у обучающихся навыков практической деятельности и анализа результатов этой деятельности, с учетом действующих законодательных и нормативных документов.

В работе определяются основные параметры производительности транспортирующих машин различных классов – тракторного поезда и автомобиля-самосвала. *Контрольная работа выполняется в соответствии с требованиями, изложенными в методическом указании (см. п.б), варианты заданий приведены там же.*

Контрольная работа состоит из решения двух практических задач:

1. Произвести тяговые расчеты, тракторного транспорта в условиях строительства и определить производительность тракторного поезда.

Последовательность выполнения:

- а) Определить возможную силу тяги по условиям сцепления на наиболее тяжелом участке пути;
- б) Установить, на какой передаче может двигаться трактор, исходя из возможного сцепления;
- в) Вычислить вес груза в сцеплении;
- г) Подсчитать количество прицепов на наиболее тяжелом участке цепи;
- д) Определить требуемые тяговые усилия на крюке трактора и соответственные скорости движения поезда на всех участках трассы;
- е) Рассчитать продолжительность движения поезда на отдельных участках трассы;
- ж) Вычислить длительность рейса поезда, включая погрузку и разгрузку;
- з) Определить сменную производительность тракторного поезда.

2. Произвести тяговые расчеты автомобильного транспорта; определить производительность и сменный пробег автомобиля.

Последовательность выполнения:

- а) Проверить возможность движения автосамосвала по сцеплению на каждом участке цепи;
- б) Определить скорость движения груженого самосвала на каждом участке трассы.
- в) Определить скорость движения порожнего самосвала на каждом участке трассы;

- г) Определить продолжительность движения груженого и порожнего самосвала;
- д) Подсчитать продолжительность загрузки автосамосвала;
- е) Вычислить длительность рейса автосамосвала, включая время на загрузку и разгрузку;
- ж) Определить сменную производительность автосамосвала;
- з) Подсчитать сменный пробег машины.

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Основные требования к строительным машинам.
2. Классификация строительных машин.
3. Машины, механизмы и ручные машины.
4. Деталь, узел, агрегат. Понятия, определения.
5. Двигатель, манипулятор и робот.
6. Конструктивная и кинематическая схемы машин.
7. Механизированный и комплексно-механизированный строительный процесс.
8. Основные структурные части машин.
9. Привод машин. Классификация, характеристики.
10. Силовое оборудование машин.
11. Трансмиссия машин. Устройство, классификация.
12. Системы управления машин.
13. Ходовое оборудование машин.
14. Рабочее оборудование машин.
15. Унификация, агрегатирование и стандартизация.
16. Основные технико-экономические показатели машин.
17. Производительность машин.
18. Режим работы машин.
19. Особенности исполнения машин для работы в экстремальных условиях.
20. Основные направления совершенствования строительных машин.
21. Автоматизация и автоматика. Основные задачи автоматизации.
22. Основные звенья любой автоматизированной системы.
23. Назначение датчиков и их классификация по назначению, принципу действия.
24. Грузоподъемные машины и механизмы, назначение, классификация, устройство.
25. Транспортные машины, назначение, классификация и принцип работы.
26. Погрузо-разгрузочные машины, назначение и принцип работы.
27. Землеройно-транспортные машины, их назначение и принцип работы.
28. Свайные машины, их назначение и принцип работы.
29. Машины для изготовления арматуры, назначение и принцип работы.
30. Кровельные машины, их назначение и принцип работы.
31. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов.
32. Машины и механизмы для штукатурных, облицовочных работ, их назначение и принцип работы.
33. Машины и механизмы для устройства полов их назначение и принцип работы.
34. Машины и механизмы для приготовления бетона и раствора, их назначение и принцип работы.
35. Машины и механизмы для транспортирования бетонов и растворов на строительную площадку, подача их в конструкцию, уплотнение бетонов.
36. Машины для малярных, обойных работ, их назначение и принцип действия.
37. Средства малой механизации СМР, ручные машины.
38. Производственная и техническая эксплуатация машин.

39. Структура отдела механика в строительной организации.
40. Различные формы организации эксплуатации машин.
41. Охрана труда и окружающей среды при эксплуатации машин.
42. Надзор над эксплуатацией машин.
43. Организационное и энергическое обеспечение машин на строительной площадке.
44. ППР - состав, содержание и назначение.
45. Текущий и аварийный ремонты машин и оборудования.
46. Ответственность ИТР и администрации за эксплуатацию маши

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1. Добронравов С.С. Строительные машины и основы автоматизации: учебник для студентов вузов / С.С. Добронравов, В.Г. Дронов.- М.: Высшая школа, 2001. - 575 с.
2. Домбровский Н.Г. Строительные машины : учебник для студ. Вузов, обуч. По спец «Строит. и дор.машины и оборудование»: в 2 частях. Ч.2 / Н.Г. Домбровский, М.И. Гальперин. – М.: Высшая школа, 1985.- 224с.
3. Романович А.А. Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс] : конспект лекций / А.А. Романович, Е.В. Харламов. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 188 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28399.html>
4. Романович А.А. Строительные машины [Электронный ресурс] : лабораторный практикум. Учебное пособие / А.А. Романович, Е.В. Харламов. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 206 с. — 978-5-361-00179-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28398.html>

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Крикун В.Я. Строительные машины: учебное пособие/ В.Я. Крикун.- М.: Изд-во Ассоц. Строит.вузов, 2006. – 232с.
2. Никишев Ю.Г. Строительные машины [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов строительных специальностей всех форм обучения / Ю.Г. Никишев. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2010. — 25 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22601.html>
3. Уханов В.С. Строительные машины [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовой и расчетно-графической работ / В.С. Уханов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 22 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21677.html>
4. Кузнецова Е.В. Проектирование строительных процессов и выбор строительных машин [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсового проекта и практических занятий / Е.В. Кузнецова, В.С. Уханов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008. — 55 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21649.html>

5. Дроздов А.Н. Основы устройства и эффективной эксплуатации строительных машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Дроздов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 255 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19261.html>

6. Дроздов А.Н. Основы теории, выбора и эффективной эксплуатации строительных машин. Часть 1. Подъемно-транспортные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Дроздов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 136 с. — 5-7264-0334-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16990.html>

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Научная электронная библиотека/ режим доступа: <http://elibrary.ru> Виртуальная справочная служба ГПНТБ СО РАН

2. <http://stroy-technics.ru/> Стройтехника.РУ Строительные машины и оборудование

3. РГАУ-МСХА, библиотека/ режим доступа: <http://www.library.timacad.ru>

4. Грандиозный список электронных библиотек в Интернете / режим доступа: <http://philologist.livejournal.com/7973356.html>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Обучение дисциплине «Механизация и автоматизация в строительстве» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий. Самостоятельная работа включает: подготовку к практическим занятиям; подготовку к контрольным мероприятиям (тестированию), выполнение и защиту контрольной работы.

Цель курса лекций по дисциплине «Механизация и автоматизация в строительстве» состоит в рассмотрении теоретических и проблемных вопросов в сжатой, логической форме с перспективой практического использования изложенного материала.

При изучении дисциплины рекомендуется:

– основное внимание уделять усвоению определений базовых понятий, использовать профессиональную терминологию в устных ответах, докладах, что развивает необходимый навык обращения с понятиями и категориями, способствует их усвоению и позволяет продемонстрировать глубину знаний по курсу;

– не просто заучивать и запоминать информацию, но понимать ее – понимание существенно экономит время и усилия, и позволяет продуктивно использовать полученные знания;

– не ограничиваться использованием только лекций или учебника и использовать дополнительную литературу из рекомендованного списка.

Для более рационального использования времени, при работе с литера-

турой рекомендуется:

– в первую очередь вычленять информацию, относящуюся к конкретным изучаемым темам (по отдельным проблемам или вопросам);

– использовать предметные и именные указатели, содержащиеся во многих учебных и академических изданиях – это существенно сокращает время поисков конкретной информации.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется:

– ознакомиться с планом темы и перечнем контрольных вопросов к ней, что позволит получить общее представление о рассматриваемых проблемах;

– ознакомиться с учебными материалами по теме (конспекты лекций, учебник, учебные пособия) и определить степень их достаточности;

– ознакомиться с доступной (имеющейся в библиотеке или на электронных ресурсах) дополнительной литературой, в случае необходимости или по желанию использовать самостоятельно выбранные источники;

– регулярно готовиться к семинарам, даже если не планируется активное участие в них – регулярная подготовка способствует постепенному и поэтому качественному усвоению курса и существенно облегчает последующую подготовку к зачету. Сравнительно небольшие объемы информации, получаемые в течение длительного времени, запоминаются и усваиваются лучше, чем большие объемы той же информации в сжатые сроки и в состоянии сессионного стресса.

Таблица 7 – Методические указания к отдельным видам деятельности

Компонент учебного плана	Организация деятельности обучающихся
Лекционные занятия	<p>В процессе проведения лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Рекомендуется избегать дословного записывания информации за преподавателем, а самостоятельно формулировать краткие формулировки основных положений лекционного материала.</p> <p>Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.</p> <p>В ходе лекции студенты могут задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p> <p>Перед началом каждой лекции рекомендуется прочесть материал предыдущего лекционного занятия с целью установления взаимосвязей нового учебного материала с усвоенным ранее для формирования целостного видения изучаемой экономической проблематики.</p>

Компонент учебного плана	Организация деятельности обучающихся
Практические занятия	<p>Основой для подготовки к практическому занятию является содержание лекционных занятий. Помимо этого, для более глубокого понимания учебного материала, необходимо использовать в процессе подготовки к занятиям учебную, учебно-методическую и нормативно-правовую литературу. Показателем полноценной готовности студента к практическому занятию является способность самостоятельно излагать материал, приводить примеры, высказывать собственное мнение/критическое суждение по спорным вопросам и аргументировать свою точку зрения.</p> <p>Все непонятные для обучающихся вопросы подробно разбираются на практическом занятии. Поэтому при подготовке к данному виду занятия студенту рекомендуется зафиксировать непонятные вопросы (закономерности, формулы, правила и пр.) и задать их преподавателю в начале занятия до проведения опроса или выполнения практического задания.</p>
Контрольная работа	<p>Контрольная работа является одним из видов самостоятельной учебной работы студентов-заочников, формой контроля освоения ими учебного материала по дисциплине, уровня знаний, умений и навыков.</p> <p>Выполнение контрольной работы формирует учебно-исследовательские навыки, закрепляет умение самостоятельно работать с первоисточниками, помогает усвоению важных разделов основного курса и программ дополнительного образования.</p> <p>Контрольная работа представляет собой систематическое, достаточно полное изложение соответствующей темы учебной дисциплины на основе указанных источников и решение практических, профессиональных задач, поставленных преподавателем: выполнение рабочих чертежей проектируемого промышленного здания.</p> <p>Цели проведения контрольной работы: - проверка и оценка знаний студентов, - получение информации о характере их познавательной деятельности, уровне самостоятельности и активности, усвоения знаний, умений и навыков.</p>

**11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять

взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

В образовательном процессе используются следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

- 1 Microsoft® Windows Professional 7 Russian. Подтверждающий документ: Лицензионный сертификат 46243844, MSDN Product Key
2. Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian. Подтверждающий документ: Лицензионный сертификат 47019898, MSDN Product Key
3. Консультант Плюс

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для реализации программы дисциплины «Механизация и автоматизация в строительстве» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 8.

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
Аудитория с выходом в интернет + локальное соединение	Мультимедийный класс	– персональный компьютер; – экран с проектором.	Использование по необходимости на лекционных и практических занятиях элементов мультимедийных технологий.