

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Батыгов З.О.  
«11.01» 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Автоматизация и механизация строительного производства  
(наименование дисциплины)

Основной профессиональной образовательной программы  
Академического бакалавриата

08.03.01 Строительство  
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Экспертиза и управление недвижимостью  
(наименование профиля подготовки (при наличии))

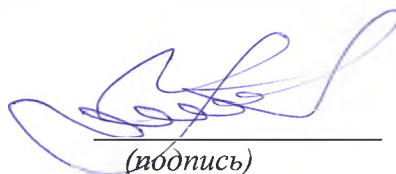
**Квалификация выпускника**  
бакалавр

**Форма обучения**

(очная, заочная)

МАГАС, 2018 г.

Составители рабочей программы  
Ассистент кафедры  
(должность, уч. степень, звание)

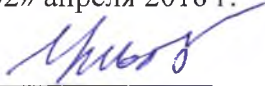
  
(подпись)

/ Хамхоева З. М./  
(Ф. И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «**Строительные дисциплины**»

Протокол заседания № 8 от «02» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой

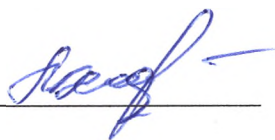


/Ульбиева И.С. /

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом Агроинженерного факультета.

Протокол заседания № 8 от «10» апреля 2018 г.

Председатель  
учебно-методического совета

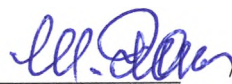


/Хашагульгова М.А./

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 8 от «25» апреля 2018г.

Председатель  
Учебно-методического совета  
университета



/Хашегульгов Ш.Б./

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Автоматизация и механизация строительного производства» является

Ознакомление будущих специалистов с назначением, конструкцией, областью рационального применения строительных машин в строительстве и современными методами проектирования комплексной механизации и автоматизации дорожно-строительных работ на основе системного подхода, широкого использования экономико-математических методов, моделей и электронно-вычислительных машин.

Формирование у студентов умений и навыков, необходимых для решения профессиональных задач, возникающих в процессе строительного производства и связанных с использованием механизмов.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится Б1.В.ДВ.6.2

Таблица 2.1.

**Связь дисциплины «Автоматизация и механизация строительного производства» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения**

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Автоматизация и механизация строительного производства»	Семестр
Б1.Б.6	Математика	1,2,3
Б1.Б.7	Информатика	1,2
Б1.Б.12.3	Техническая механика	2

Таблица 2.2.

**Связь дисциплины «Автоматизация и механизация строительного производства» с последующими дисциплинами и сроки их изучения**

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Автоматизация и механизация строительного производства»	Семестр
Б1.В.ДВ.4	Технология возведения зданий и сооружений	6

Таблица 2.3.

**Связь дисциплины «Автоматизация и механизация строительного производства» со смежными дисциплинами**

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Автоматизация и механизация строительного производства»	Семестр
Б1.Б.14	Безопасность жизнедеятельности	5

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

#### **Компетенции по ФГОС**

##### **А). Общепрофессиональные:**

- умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (**ОПК-8**);

##### **Б). профессиональные:**

- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (**ПК-8**);

- способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (**ПК-12**).

#### **Требования и уровню освоения содержания дисциплины**

##### **По окончании курса студент должен:**

##### **Знать:**

- компоновочные схемы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, их особенности и назначение;
- условия эксплуатации, режимы работ и пути повышения эффективности использования оборудования;
- тенденции развития строительных машин и оборудования.

##### **Уметь:**

- рассчитывать производительность машин и оборудования при производстве строительно-монтажных работ, а также производить общие типовые расчеты узлов, деталей и механизмов.

##### **Владеть:**

- методами эффективного использования строительных машин и оборудования в строительном производстве.

**Таблица 3.1**

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

<b>Перечень компетенц</b>	<b>Степень реализац</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)</b>
---------------------------	-------------------------	---

ий, которыми должны овладеть обучающи еся в результате освоения образовате льной программ ы	ии компетен ции при изучении дисципли ны (модуля)	Знания	Умения	Владения (навыки)
<b>профессиональные компетенции</b>				
<b>ОПК-8</b>	Компетен ция реализует ся полность ю	<b>Знает</b> методы выбора и расчёта основных нагрузок, действующих на ПТМ, и о их влиянии на выбор основных механизмов ПТМ, используемых в механизированных и автоматизированных строительных процессах, а также методы расчёта устойчивости свободно стоящих и стационарных машин на основе современных компьютерных технологий.	<b>Умеет</b> творчески применять полученные знания, для решения различных задач при проектировании и эксплуатации ПТМ, получать зоны работы, исходя из грузовысотных характеристик, а также прогнозировать последствия их применения с учетом экономических и экологических факторов.	<b>Имеет навыки</b> расчётов различных механизмов ПТМ, и расчётов на устойчивость на основе современных компьютерных технологий
<b>ПК-8</b>	Компетен ция реализует ся полность ю	<b>Знает</b> средства механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства, основы их устройства, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты.	<b>Умеет</b> проводить расчёт производительности машин для реальных режимов эксплуатации, осуществлять выбор рациональных режимов работы, оценивать оптимальные параметры комплектов машин.	<b>Имеет навыки</b> оценки производительности основных видов строительной техники.

<b>ПК-12</b>	Компетенция реализуется полностью	<b>Знает</b> основные критерии оценки механизмов строительных кранов с учетом надежности, технологичности и безопасности, охраны окружающей среды и конкурентноспособности.	<b>Умеет</b> сравнивать по основным критериям проектируемые механизмы строительных кранов	<b>Имеет навыки</b> проектирования строительных кранов и подбора оборудования строительных кранов с учетом заданной надежности и технологии выполнения работ строительных кранов.
--------------	-----------------------------------	---	---	---

Далее следует соотнести планируемые результаты обучения по дисциплине с уровнями сформированности компетенций.

**Таблица 3.2.**

**Планируемые результаты обучения по уровням сформированности компетенций**

<b>Код компетенции</b>	<b>Уровень сформированности компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<b>ОПК-8</b>	Высокий уровень (по отношению к базовому)	<b>Знать</b> методы выбора и расчёта основных нагрузок, действующих на ПТМ, и о их влиянии на выбор основных механизмов ПТМ, используемых в механизированных и автоматизированных строительных процессах, а также методы расчёта устойчивости свободно стоящих и стационарных машин на основе современных компьютерных технологий. <b>Уметь</b> творчески применять полученные знания, для решения различных задач при проектировании и эксплуатации ПТМ, получать зоны работы, исходя из грузовысотных характеристик, а также прогнозировать последствия их применения с учетом экономических и экологических факторов. <b>Иметь навыки</b> расчётов различных механизмов ПТМ, и расчётов на устойчивость на основе современных

	<p>Базовый уровень (по отношению к минимальному)</p>	<p>компьютерных технологий</p> <p><b>Знать</b> понимать методы выбора и расчёта основных нагрузок, действующих на ПТМ, и о их влиянии на выбор основных механизмов ПТМ, используемых в механизированных и автоматизированных строительных процессах, а также методы расчёта устойчивости свободно стоящих и стационарных машин на основе современных компьютерных технологий.</p> <p><b>Уметь</b> творчески применять полученные знания, для решения различных задач при проектировании и эксплуатации ПТМ, получать зоны работы, исходя из грузовысотных характеристик, а также прогнозировать последствия их применения с учетом экономических и экологических факторов.</p> <p><b>Иметь навыки</b> расчётов различных механизмов ПТМ, и расчётов на устойчивость на основе современных компьютерных технологий</p>
	<p>Минимальный уровень (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)</p>	<p><b>Знать</b> иметь понимание выбора и расчёта основных нагрузок, действующих на ПТМ, и о их влиянии на выбор основных механизмов ПТМ, используемых в механизированных и автоматизированных строительных процессах, а также методы расчёта устойчивости свободно стоящих и стационарных машин на основе современных компьютерных технологий.</p> <p><b>Уметь</b> творчески применять полученные знания, для решения различных задач при проектировании и эксплуатации ПТМ, получать зоны работы, исходя из грузовысотных характеристик,</p>

		а также прогнозировать последствия их применения с учетом экономических и экологических факторов. <b>Иметь навыки</b> расчётов различных механизмов ПТМ, и расчётов на устойчивость на основе современных компьютерных технологий
<b>ПК-8</b>	<b>Высокий уровень</b> (по отношению к базовому)	<b>Знать</b> средства механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства, основы их устройства, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты. <b>Уметь</b> проводить расчёт производительности машин для реальных режимов эксплуатации, осуществлять выбор рациональных режимов работы, оценивать оптимальные параметры комплектов машин. <b>Иметь навыки</b> оценки производительности основных видов строительной техники.
	<b>Средний уровень</b> (по отношению к минимальному)	<b>Знать</b> средства механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства, основы их устройства, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты. <b>Уметь</b> проводить расчёт производительности машин для реальных режимов эксплуатации. <b>Иметь навыки</b> оценки производительности основных видов строительной техники.
	<b>Минимальный уровень</b> (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)	<b>Знать</b> средства механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства. <b>Уметь</b> проводить расчёт производительности машин для реальных режимов эксплуатации. <b>Иметь навыки</b> оценки производительности основных видов строительной техники.



<b>ПК-12</b>	<b>Высокий уровень</b> (по отношению к базовому)	<p><b>Знать</b> основные критерии оценки механизмов строительных кранов с учетом надежности, технологичности и безопасности, охраны окружающей среды и конкурентноспособности.</p> <p><b>Уметь</b> сравнивать по основным критериям проектируемые механизмы строительных кранов</p> <p><b>Иметь навыки</b> проектирования строительных кранов и подбора оборудования строительных кранов с учетом заданной надежности и технологии выполнения работ строительных кранов.</p>
	<b>Средний уровень</b> (по отношению к минимальному)	<p><b>Знать</b> понимать основные критерии оценки механизмов строительных кранов с учетом надежности.</p> <p><b>Уметь</b> сравнивать по основным критериям проектируемые механизмы строительных кранов</p> <p><b>Иметь навыки</b> проектирования строительных кранов и подбора оборудования строительных кранов с учетом заданной надежности и технологии выполнения работ строительных кранов.</p>
	<b>Минимальный уровень</b> (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)	<p><b>Знать</b> иметь представление основные критерии оценки механизмов строительных кранов с учетом надежности.</p> <p><b>Уметь</b> сравнивать по основным критериям проектируемые механизмы строительных кранов</p> <p><b>Иметь навыки</b> проектирования строительных кранов и подбора оборудования строительных кранов.</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 4.1.

Объем дисциплины и виды учебной работы

### Очная форма обучения

	Всего	Порядковый номер семестра						
					4	5	6	7
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	3							
Курсовой проект (работа)								
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:					48			
Лекции					16			
Практические занятия, семинары					32			
Лабораторные работы								
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:					22			
КСР...					2			
Вид итоговой аттестации:								
Зачет/дифф.зачет					2			
Экзамен								
Общая трудоемкость дисциплины					72			

### Объем дисциплины и виды учебной работы заочная форма обучения

	Всего	Порядковый номер семестра						
					4	5	6	7
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	3							
Курсовой проект (работа)								
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:					8			
Лекции					8			
Практические занятия, семинары								
Лабораторные работы								
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:					60			
...								
Вид итоговой аттестации:								
Зачет/дифф.зачет					4			
Экзамен								
Общая трудоемкость								

дисциплины					72			
------------	--	--	--	--	----	--	--	--

**Объем дисциплины и виды учебной работы  
Очно- заочная форма обучения**

	Всего	Порядковый номер семестра					
				4	5	6	7
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	3						
Курсовой проект (работа)							
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:				8			
Лекции				8			
Практические занятия, семинары							
Лабораторные работы							
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:				60			
...							
Вид итоговой аттестации:							
дифф.зачет				4			
Экзамен							
Общая трудоемкость дисциплины				72			

*Примечание:* таблица заполняется по каждой форме обучения (очная, очно-заочная, заочная). В случае отсутствия какого-либо вида учебной деятельности в графе «Всего» рекомендуется указывать «не предусмотрено».

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Таблица 5.1.**

**Распределение учебных часов  
по темам и видам учебных занятий (общая трудоемкость учебной дисциплины  
— 2 зачетных единиц)  
(пример)**

Раздел, тема программы учебной дисциплины	Трудоемкость (час)		
	Всего	В том числе по видам учебных занятий	
		Лекции	Семинары, практические занятия
<b>Раздел 1. Основные понятия,</b>	12	4	8

принципы и методологические основы комплексной механизации и автоматизации строительства.				
<b>Раздел 2.</b> Устройство, назначение, основные технические показатели и область применения дорожно-строительной техники.	12	4	8	-
<b>Раздел 3.</b> Формирование оптимальных комплектов машин.	12	4	8	-
<b>Раздел 4.</b> Определение границ оптимального использования средств механизации.	12	4	8	
Итого аудиторных часов	48	16	32	-
Самостоятельная работа студента, в том числе: - в аудитории под контролем преподавателя - внеаудиторная работа -КСР	22 10 12 2	Формы текущего и рубежного контроля подготовленности обучающегося: рефераты, устный опрос, контрольные работы, зачет.		
зачет	4			
Всего часов на освоение учебного материала	72			

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 6.1.

Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине

№п.п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов (из учебного плана)
1	<b>Раздел 1.</b> Основные понятия, принципы и методологические основы комплексной механизации и автоматизации строительства.	Лекция с презентацией	2
	<b>Тема 3.</b> Принципы и методика выбора комплектов машин для технологических процессов строительства		

	автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.		
2.	<b>Раздел 3.</b> Формирование оптимальных комплектов машин.	Лекция с презентацией	2
	<b>Тема 2.</b> Распределение комплектов и единичных машин по объектам строительства.		

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Задачами самостоятельной работы студента по дисциплине «Автоматизация и механизация строительного производства» является:

- Изучение общего устройства и назначения строительных машин в вопросах механизации и автоматизации строительства;
- Владение навыками организации технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и комплексов;
- Изучение особенностей строительства уникальных автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, их эксплуатации;
- Определение оптимальной степени механизации, автоматизации и механооруженности производственных процессов в строительном комплексе;
- Формирование оптимальных комплектов машин для конкретных технологических процессов и расстановка их по объектам строительства с наименьшими экономическими затратами;
- Использование экономико-математических методов и современной вычислительной техники в оптимизации комплектов машин.

На самостоятельную работу студента в плане отводится 22 часа.

Самостоятельная работа студента включает:

- самостоятельное изучение разделов дисциплины с помощью специальной технической литературы и Интернет-ресурсов,
- подготовку к мероприятиям текущего контроля (коллоквиумы и контрольные работы, опросы на лекциях),
- подготовку к промежуточной аттестации на основе лекционного материала и материала, изученного самостоятельно ( 2 раза в семестр проводятся контрольные точки).

При изучении теоретического материала дисциплины рекомендуется пользоваться учебником: Кудрявцев, Е.М. Комплексная механизация строительства: учебник : рек. УМО. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.

Самостоятельная работа студента заключается в изучении некоторых разделов курса,

выполнении и оформлении заданий, начатых во время практических занятий, и подготовке к зачету.

**Таблица 6.1.**  
**Содержание, виды и методы контроля самостоятельной работы**

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Методы контроля самостоятельной работы
1.	<b>Раздел 1.</b> Основные понятия, принципы и методологические основы комплексной механизации и автоматизации строительства.	Выполнение и оформление практического задания	4	Защита выполненной работы
2	<b>Раздел 2.</b> Устройство, назначение, основные технические показатели и область применения дорожно-строительной техники.	Выполнение и оформление практического задания	4	Защита выполненной работы
3	<b>Раздел 3.</b> Формирование оптимальных комплектов машин.	Выполнение и оформление практического задания	4	Защита выполненной работы
4	<b>Раздел 4.</b> Определение границ оптимального использования средств механизации.	Выполнение и оформление практического задания	4	Защита выполненной работы
9	Подготовка к промежуточной аттестации	Конспект лекций	2	Контрольная работа
10	Подготовка к зачету	Конспект лекций	4	зачет

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Таблица 7.1**

**Шкала и критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета  
(контрольной работы)**

Оценка (баллы)	Уровень сформированности компетенций	Общие требования к результатам аттестации в форме зачета	Планируемые результаты обучения
«Зачтено» (61-100)	Высокий уровень	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки	<p><b>Знать:</b> - методы выбора и расчёта основных нагрузок, действующих на ПТМ, и о их влиянии на выбор основных механизмов ПТМ, используемых в механизированных и автоматизированных строительных процессах, а также методы расчёта устойчивости свободно стоящих и стационарных машин на основе современных компьютерных технологий.</p> <p>- средства механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства, основы их устройства, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты.</p> <p>- основные критерии оценки механизмов строительных кранов с учетом надежности, технологичности и безопасности, охраны окружающей среды и конкурентноспособности.</p> <p>- современные регламенты, технические условия, отечественные и зарубежные стандарты (ГОСТ, ЕСКД, ISO, ASA, BS, JS, DIN, NF, CEE), применяемые при проектировании ПТМ и правила составления технической документации с учётом качественных показателей, необходимых для механизации и автоматизации строительных процессов различного функционального назначения.</p> <p><b>Уметь:</b> - творчески применять полученные знания, для решения различных задач при проектировании и эксплуатации ПТМ, получать зоны работы, исходя из грузовысотных характеристик, а также</p>

			<p>прогнозировать последствия их применения с учетом экономических и экологических факторов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить расчёт производительности машин для реальных режимов эксплуатации, осуществлять выбор рациональных режимов работы, оценивать оптимальные параметры комплектов машин.</li> <li>- сравнивать по основным критериям проектируемые механизмы строительных кранов</li> <li>- определять основные качества и параметры ПТМ с учетом требований метрологии, сертификации и стандартизации</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b> - расчётов различных механизмов ПТМ, и расчётов на устойчивость на основе современных компьютерных технологий</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценки производительности основных видов строительной техники.</li> </ul> <p>Имеет навыки проектирования строительных кранов и подбора оборудования строительных кранов с учетом заданной надежности и технологии выполнения работ строительных кранов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения основных современных стандартов и технических регламентов при производстве ПТМ и их узлов, а также при их технической эксплуатации, в т.ч. с применением математического моделирования и системы автоматизированного проектирования, в т.ч. КОМПАС-3D</li> </ul>
	<p>Базовый уровень</p>	<p>Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены</p>	<p><b>Знать:</b> - методы выбора и расчёта основных нагрузок, действующих на ПТМ, и о их влиянии на выбор основных механизмов ПТМ, используемых в механизированных и автоматизированных строительных процессах, а также методы расчёта устойчивости свободно стоящих и стационарных машин на основе современных</p>



		<p>с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.</p>	<p>компьютерных технологий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства, основы их устройства, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> - творчески применять полученные знания, для решения различных задач при проектировании и эксплуатации ПТМ, получать зоны работы, исходя из грузовысотных характеристик, а также прогнозировать последствия их применения с учетом экономических и экологических факторов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить расчёт производительности машин для реальных режимов эксплуатации, осуществлять выбор рациональных режимов работы, оценивать оптимальные параметры комплектов машин.</li> <li>-</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b> - расчётов различных механизмов ПТМ, и расчётов на устойчивость на основе современных компьютерных технологий</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценки производительности основных видов строительной техники.</li> <li>- проектирования строительных кранов и подбора оборудования строительных кранов с учетом заданной надежности и технологии выполнения работ строительных кранов.</li> <li>- применения основных</li> </ul>
	<p>Минимальный уровень</p>	<p>Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей</p>	<p><b>Знать:</b> - методы выбора и расчёта основных нагрузок, действующих на ПТМ, и о их влиянии на выбор основных механизмов ПТМ, используемых в механизированных и автоматизированных строительных процессах, а также методы расчёта устойчивости свободно стоящих и стационарных машин на основе современных</p>

		учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.	компьютерных технологий. <b>Уметь:</b> - проводить расчёт производительности машин для реальных режимов эксплуатации, осуществлять выбор рациональных режимов работы, оценивать оптимальные параметры комплектов машин. - <b>Владеть навыками:</b> - расчётов различных механизмов ПТМ, и расчётов на устойчивость на основе современных компьютерных технологий
«Не зачтено» (менее 61)	компетенции, закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы</b>	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.	Планируемые результаты обучения не достигнуты

## 7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности.

*Текущий контроль* успеваемости осуществляется на лекциях, практических работах в виде опроса теоретического материала, тестирования по отдельным темам.

*Промежуточная аттестация* осуществляется проведением экзамена.

### 7.2.1. Примерные тесты

1. Что такое передаточное число? (1.- отношение  $n_1/n_2$  ; 2.- отношение  $Z_1/Z_2$  ; 3. - отношение  $\eta_1/\eta_2$ ; 4. - отношение  $A_1/A_2$  ) где:  $n$  — частота вращения ведущего и ведомого вала,  $Z$  — число зубьев,  $\eta$  — коэффициент полезного действия,  $A$  — межосевое расстояние. (1)

2. Назовите передачу трением. (1.- зубчатая; 2.- фрикционная; 3.- планетарная; 4. – цепная) (2)

3. Какая из механических передач является самотормозящей? (1.- планетарная; 2.- ременная; 3.- червячная; 4.- зубчатая). (3)

4. Какое ходовое оборудование имеет больший коэффициент сцепления? (1. пневмоколенное; 2.- гусеничное; 3.- рельсовое; 4.- специальное шасси).

(2)

5. Что из перечисленного относится к элементам трансмиссии? (1.- каток опорный; 2.- карданная передача; 3.- кабина управления; 4.- обратный клапан).

(2) 6. Какой элемент трансмиссии обеспечивает движение ведущих колес с разными угловыми скоростями на поворотах? (1.- коробка перемены передач; 2.- карданная передача; 3.- дифференциальный механизм; 4.- муфта сцепления).

(3)

7. Какая из перечисленных деталей служит для передачи крутящего момента? (1.- ось; 2.- вал; 3.- подшипник; 4.- опора).

(2)

8. Какая из перечисленных передач имеет наименьший КПД? (1.- цепная; 2.- зубчатая; 3.- червячная; 4.- фрикционная).

(4)

9. Какая из перечисленных машин относится к машинам непрерывного транспорта? (1.- бульдозер; 2.- конвейер; 3.- кусторез; 4.- одноковшовый экскаватор).

(2)

10. Какая из перечисленных машин относится к землеройным? (1.- кран; 2.- автогрейдер; 3.- рыхлитель; 4.- экскаватор)

(4)

11. К каким машинам, согласно классификации, относится скрепер? (1. – ЗТМ; 2. - машины для уплотнения грунта; 3. - землеройная).

(1)

12. Какое рабочее оборудование экскаватора из перечисленных служит для разработки грунта ниже уровня стояния экскаватора? (1.- прямая лопата; 2.- обратная лопата; 3.- зачистной ковш).

(2)

13. Какой из видов рабочего оборудования экскаватора служит для лобового забоя? (1.- обратная лопата; 2.- драглайн; 3.- прямая лопата.)

(3)

14. Что является основным параметром грузоподъемных машин? (1.- проходимость; 2.- грузоподъемность; 3.- устойчивость; 4.- скорость перемещения).

(2)

15. Какой конвейер служит для вертикального перемещения сыпучих материалов? (1.- ленточный; 2.- скребковый; 3.- ковшевой).

(3)

16. Каким способом дробятся каменные материалы в щековой дробилке?

(1.- комбинированным; 2.- истиранием; 3.- раздавливанием; 4.- раскалыванием).

(1)

17. Какой тип дробилок чаще всего используются на второй стадии дробления? (1.- щековые; 2.- валковые; 3.- конусные; 4.- молотковые).

(3)

18. Что служит для сортировки каменных материалов? (1.- дробилка; 2.- конвейер; 3.- грохот; 4.- приемный бункер).  
(3)
19. Какая из перечисленных машин является машиной для подготовительных работ? (1.- экскаватор; 2.- каток дорожный; 3.- рыхлитель).  
(3)
20. Что является главным параметром бетоносмесителя непрерывного действия? (1.- скорость вращения лопастей; 2.- объем емкости; 3.- производительность; 4.- размер загрузочного отверстия).  
(3)
21. Коэф. энерговооруженности это отношение мощности механизированного инструмента к: 1. числу рабочих; 2. количеству единиц механизированного инструмента; 3. числу объектов; 4. числу рабочих дней в году; 5. числу бригад.  
(1)
22. Коэффициент механизации работ это отношение объема механизированных работ к: 1. числу рабочих; 2. объёму работ данного вида; 3. числу объектов; 4. числу рабочих дней в году; 5. числу бригад.  
(2)
23. Под механизацией производства понимают замену ручных средств: 1. - автоматами; ; 2. - машинами и механизмами; 3. - механизированным инструментом; 4. - ручным инструментом  
(2)
24. Венгерский метод расчета используют при комплектовании в условиях: 1. полной определенности; 2. неопределенности;  
(1)
25. При комплексной механизации машины согласуют по: 1.- времени; 2.- производительности; 3.- техническим параметрам; 4.- геометрическим параметрам; 5.- количеству машин.  
(3)
26. Механовооруженность строительства оценивают по: 1.- стоимости машин в организации; 2.- количества машин на одного рабочего; 3.- количества машин на бригаду; 4.- количества машин на стоимость работ; 5.- стоимости машин на одного рабочего. (4)
27. Комплект машин выбирают по: 1.- стоимости машин; 2.- количеству машин; 3.- перечню работ; 4.- времени выполнения работ; 5.- механизации трудоемких процессов.(4)
28. Комплект машин – это совокупность согласованно работающих машин для выполнения: 1.- объёма работ объекта; 2.- технологического цикла; 3.- операции; 4.- механизации процесса.  
(2)
29. При выборе комплекта учитывают производительность: 1.- техническую; 2.- эксплуатационную; 3.- конструктивную; 4.- вспомогательных машин; 5.- основной машины.  
(2, 5)

30. При оптимизации комплекта машин основным показателем является - 1. количество машин; 2. количество рабочих; 3. производительность ведущей машины; 4. стоимость единицы продукции; 5. время работ.  
(4)
31. Комплекс машин – это совокупность согласованно работающих машин для выполнения: 1.- объёма работ; 2.- объекта; 3.- операции; 4.- технологического процесса; 5. - механизации процесса.  
(4)
32. Парк машин – это совокупность однородных машин для выполнения: 1.- объёма работ; 2.- объекта; 3.- операции; 4.- технологического процесса; 5.- механизации процесса.  
(1)
33. Коэффициент механовооруженности строительства это отношение балансовой стоимости средств механизации к: 1.-числу рабочих; 2. -годовому объёму работ; 3.- числу объектов; 4.- числу рабочих дней в году.  
(2)
34. Механовооруженность труда в строительстве это отношение балансовой стоимости средств механизации к: 1.- числу бригад; 2.- годовому объёму работ; 3.- числу объектов; 4.- числу рабочих дней в году; 5.- среднесписочному числу рабочих.  
(5)
35. Энерговооруженность труда в строительстве это отношение суммарной мощности средств механизации к: 1.- числу бригад; 2.- годовому объёму работ; 3.- числу объектов; 4.- числу рабочих дней в году; 5.- среднесписочному числу рабочих.  
(5)
36. Единовременные затраты зависят от: 1.- себестоимости мех. работ; 2.- годового объёма работ; 3.- числа объектов; 4.- дальности перебазировки машины; 5.- время перебазировки машины.  
(4)
37. Эксплуатационная производительность учитывает: 1.- техническую производительность; 2.- сменную производительность; 3.- коэф. наполнения; 4.- коэф использования машины по времени; 5.- число часов в смене.  
(1,3,4)
38. Введение мнимой операции позволяет избежать: 1.- минимума решения; 2.- максимума решения; 3.- неопределенности решения; 4.- разрыва решения; 5.- для удобства расчета.  
(3)
39. Критерием выбора при определении области оптимального использования комплектов машин является: 1. -себестоимость работ; 2.- единовременные затраты комплекта; 3.- дальность транспортирования; 4.- стоимость единицы произведенной продукции; 5.- объём работ.  
(4)

## 7.2.2 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Цели и задачи курса «Механизация и автоматизация строительства».

2. Краткий исторический обзор развития строительных и дорожных машин.
3. Виды соединений. Назначение, конструктивные разновидности. Область применения.
4. Механические передачи. Назначение, устройство и область применения. Основные кинематические зависимости.
5. Оси, валы, опоры. Назначение разновидности и область применения.
6. Муфты. Назначение, классификация, и область применения.
7. Канаты, блоки, полиспасты. Назначение, устройство и область применения.
8. Классификация силовых установок строительных и дорожных машин.
9. Трансмиссии строительных и дорожных машин. Классификация транс-миссий, кинематическая схема механической трансмиссии.
10. Ходовое оборудование строительных и дорожных машин. Классификация, устройство, работа. Коэффициент сцепления и коэффициент сопротивления качению.
11. Гусеничное ходовое оборудование строительных и дорожных машин. Достоинства и недостатки.
12. Пневмоколесное ходовое оборудование строительных и дорожных машин. Достоинства и недостатки.
13. Основные технико-эксплуатационные и технико-экономические показатели строительных и дорожных машин.
14. Требования, предъявляемые к строительным и дорожным машинам, тенденции их развития.
15. Классификация, основные параметры и схемы автомобилей. Взаимодействие колес с опорной поверхностью. Сцепной вес автомобиля.
16. Тракторы и тягачи. Классификация, устройство, назначение и область применения.
17. Машины для подготовительных работ. Классификация, устройство, принцип работы и определение производительности.
18. Экскаваторы. Назначение, область применения, классификация, устройство, работа и определение производительности.
19. Погрузочно-разгрузочные машины. Назначение, область применения, классификация, устройство, работа и определение производительности.
20. Бульдозеры. Назначение, область применения, классификация, устройство, работа и определение производительности.
21. Скреперы. Назначение, область применения, классификация, устройство, работа и определение производительности.
22. Автогрейдеры. Назначение, область применения, классификация, устройство, работа и определение производительности.

23. Машины для уплотнения грунта и дорожно-строительных материалов. Способ уплотнения. Классификация машин, их работа и определение производительности.
24. Самоходные стреловые краны. Область применения, индексация, определение коэффициента устойчивости крана.
25. Краны башенные. Конструктивные разновидности, индексация. Контрольно-предохранительные устройства кранов.
26. Машины для буровых и свайных работ. Классификация, область применения.
27. Машины для дробления горных пород. Методы дробления, степень измельчения. Схемы, принцип работы и производительность щековых дробилок.
28. Конусные и валковые дробилки. Устройство, область применения.
29. Дробилки ударного действия. Конструктивные разновидности. Область применения.
30. Сортировочные и сортировочно-моечные машины. Схемы, работа, производительность.
31. Дробильно-сортировочные заводы и установки. Технологические схемы.
32. Смесительные машины. Способы перемешивания. Классификация бетоносмесителей, основные схемы и технические параметры.
33. Заводы и базы по производству асфальто - бетонных смесей.
34. Машины для укладки асфальтобетонных смесей и покрытий. Устройство. Принцип работы и определение производительности.
35. Машины для содержания автомобильных дорог.
36. Оценка состояния механизации строительства.
37. Техничко-экономические показатели механизации строительства.
38. Принципы и методика выбора комплектов машин для строительства.
39. Задача № 1. Формирование оптимальных комплектов машин для строительства в условиях определенности.
40. Задача № 2. Распределение машин по объектам строительства венгерским методом.
41. Задача № 3. Распределение комплектов машин по объектам строительства методом северо-западного угла
42. Задача № 4. Распределение комплектов машин по объектам строительства методом наименьшего элемента в строке.
43. Задача № 5. Распределение комплектов машин по объектам строительства способом наименьшего элемента в матрице.
44. Задача № 6. Распределение комплектов машин по объектам строительства способом двойного предпочтения.

45. Задача № 7. Распределение комплектов машин по объектам строительства способом аппроксимации Фогеля.
46. Задача № 8. Методы последовательного улучшения опорного плана при распределении комплектов машин по объектам строительства.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

### **Основная литература:**

1. Сизиков С.А. Оптимизация комплексно-механизированных работ в строительстве [Электронный ресурс]: курс лекций/ Сизиков С.А., Евтюков С.А., Скрипилов А.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19339>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Кудрявцев, Е.М. Комплексная механизация строительства: учебник : рек. УМО. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ, 2005 - 420 с.
3. Пермяков, В.Б. Комплексная механизация строительства: учебник : рек. УМО. - М. : Высш. шк., 2005. - 382 с.
4. Зуев, Ф.Г. Подъемно-транспортные установки: учебник: допущено МО РФ. - М. : Колосс, 2007. - 470, [2] с. : ил.

### **Дополнительная литература:**

1. Евтюков С.А. Построение математических моделей и систем автоматизированного проектирования подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Евтюков С.А., Овчаров А.А., Замараев И.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 44 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19027>.— ЭБС «IPRbooks»
- Доценко А.И. Строительные машины и основы автоматизации: Учеб.для строит.вузов.—М.: Высшая школа, 2002 г., 400 с., ил.
2. Строительные машины: лаб.практикум / В.Н. Герашенко (и др.); Воронеж. Гос.арх.- строит.ун-т. – Воронеж, 2011. - 98 с.

### **Электронный ресурс**

- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);
- <http://www.apm.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»)
- <http://standard.gost.ru> (Росстандарт);
- <http://www1.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности);
- <http://www.fepo.ru> (Подготовка к ФЭПО, использование возможностей тренировочного Интернет-тестирования).

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**



1. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

2. Ознакомление с терминами, понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.

3. Определение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

4. Просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.)

5. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

6. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.

7. При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспект

**11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

**Таблица 11.1**

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

№	Название отдельной темы дисциплины (практического занятия или лабораторной работы), в которой используется ИТ	Перечень применяемой ИТ или ее частей	Цель применения	Перечень компетенций
1	<b>Раздел 1.</b> Основные понятия, принципы и методологические основы комплексной механизации и автоматизации строительства.	Компьютер, проекционное оборудование интеракционная доска колонки, усилитель ППП	Визуализация информации и ее демонстрация для повышения уровня знаний и формирования компетенций	ОПК-8 ПК-8 ПК-12
2	<b>Раздел 2.</b> Устройство, назначение, основные	Компьютер, проекционное оборудование интеракционная доска колонки,	Визуализация информации и ее демонстрация для повышения уровня	ОПК-8 ПК-8 ПК-12

	технические показатели и область применения дорожно-строительной техники.	усилительППП	знаний и формирования компетенций	
3	<b>Раздел 3.</b> Формирование оптимальных комплектов машин.	Компьютер, проекционное оборудованиеинтеракционная доска колонки, усилительППП	Визуализация информации и ее демонстрация для повышения уровня знаний и формирования компетенций	ОПК-8 ПК-8 ПК-12
4	<b>Раздел 4.</b> Определение границ оптимального использования средств механизации.	Компьютер, проекционное оборудованиеинтеракционная доска колонки, усилительППП	Визуализация информации и ее демонстрация для повышения уровня знаний и формирования компетенций	ОПК-8 ПК-8 ПК-12

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия проводятся в учебной аудитории №209.

Аудитория оснащена:

Специализированная мебель Демонстрационное оборудование (стационарный микрофон, усилители мощности и акустические системы, аудио и видео техника - ноутбук с подключением к сети Интернет, универсальный сетевой медиаплеер, DVD-видеоплеер). Мультимедийное оборудование (интерактивная доска с проектором, аудиоколонки). Учебно-наглядные пособия (учебники и учебные пособия, справочники, словари, диапозитивы, слайд-презентации).

Практические занятия проводятся в учебной аудитории №105. Каб. № 105

Оборудование: компьютеры (доступ к сети интернет) 25шт.: Процессор- ЦП- Intel core i5-7400T, 2,4Г Гц, 64-х разрядная ОС, Носитель 1Еб, Видеокарта NVIDIA GeForce GTX 960, 4 Гб;

- программное обеспечение:

1. SCAD offic, Лицензия N9 10938м

2. Программа Гранд-Смета версия

6.31-buildin №3688-147.

- рабочее место преподавателя;

- аудиторная доска,

- учебно-наглядные пособия,

- коллекция демонстрационных плакатов, макетов.

Таблица 12.1.

**Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/ тем дисциплины
1.	Проекторная установка BENO Digital Projector (1 шт.)	1- 8
2.	Интерактивная доска IPBOARD, серия CSIP (1 шт.)	1-8
3	Компьютеры(25шт): Процессор- ЦП-Intel core i5-7400T 2,4Г Гц 64-х разрядная ОС, Носитель 1Еб Видеокарта NVIDIA GForce GTX 960, 4 Гб - .программное обеспечение: 1. SCAD offic, Лицензия N9 10938м ..... ) (1 шт.)	1-8

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 201 от 12.03. 2015г., согласно профессионального стандарта «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №264н от 30 мая 2016г. и согласно рабочему учебному плану, указанного направления подготовки и профиля «Экспертиза и управление недвижимостью».

**Лист изменений:**

Внесены изменения в части пунктов

---



---



---

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 (подпись) (Ф. И. О.)

Изменения одобрены учебно-методическим советом факультета.  
 \_\_\_\_\_  
 (к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель учебно-методического совета  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*(подпись)*

*(Ф. И. О.)*