

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и молодежной
политике М.А. Арсланова
«31» марта 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

Направление подготовки – 08.04.01 Строительство

Направленность программы (профиль) – Промышленное и гражданское
строительство

Квалификация – Магистр

Лесниково
2022

Разработчик:
канд. техн. наук, доцент, завкафедрой  А.М. Суханов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства «24» марта 2022 г. (протокол № 8)

Завкафедрой,
канд. техн. наук, доцент  А.М. Суханов

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета

«28» марта 2022 г. (протокол № 7)

Председатель методической комиссии факультета
старший преподаватель  И.А. Хименков

Согласовано:

Руководитель программы магистратуры
канд. техн. наук, доцент  П.И. Грехов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механизация строительных процессов» является ознакомление с назначением, конструкцией, областью рационального применения строительных машин в строительстве и современными методами проектирования комплексной механизации и автоматизации строительных работ, формирование умений и навыков, необходимых для решения профессиональных задач, возникающих в процессе строительного производства и связанных с использованием механизмов.

В рамках освоения дисциплины «Механизация строительных процессов» обучающиеся готовятся к решению следующих задач (в том числе профессиональных задач в соответствии с видом (видами) деятельности):

- организация и совершенствование производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин;
- совершенствование и освоение новых технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;
- разработка и совершенствование методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования, организация метрологического обеспечения технологических процессов;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработка технической документации на ремонт.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Механизация строительных процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Механизация строительных процессов» обучающийся должен иметь подготовку по дисциплине «Строительные машины и оборудование» в объёме программы бакалавриата.

2.3 Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплин «Методы производства строительно-монтажных работ», «Управление строительной организацией», а также для выполнения разделов курсового проекта по дисциплине «Методы производства строительно-монтажных работ» и выпускной квалификационной работы в части проектирования методов производства основных видов работ.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7. Способен прогнозировать и планировать потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов	ИД-1 _{ПК-7} Прогнозирует и планирует потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов.	<p>знать: компоновочные схемы строительных машин и оборудования, их особенности и назначение; условия эксплуатации, режимы работ и пути повышения эффективности использования машин и оборудования; тенденции развития строительных машин и оборудования;</p> <p>уметь: рассчитывать производительность машин и оборудования при производстве строительно-монтажных работ; производить общие типовые расчеты механизмов, узлов и деталей;</p> <p>владеть: методами эффективного использования строительных машин и оборудования в строительном производстве.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость заочная форма обучения
	Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего
в т.ч. лекции	4
в том числе в форме практической подготовки	-
практические занятия (включая семинары)	6
в том числе в форме практической подготовки	-
лабораторные занятия	-
в том числе в форме практической подготовки	-
Самостоятельная работа	125
в том числе в форме практической подготовки	-
контрольная работа	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	9 / 3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144 / 4

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.						Коды формируемых компетенций	
		заочная форма обучения							
		Всего	Лекция	в т.ч. в форме ПП	ЛПЗ	в т.ч. в форме ПП	СРС		в т.ч. в форме ПП
1	2	10	11	12	13	14	15	16	17
		3 курс							
1 Назначение машин в строительстве		2,5	0,5		0		2		ПК-7
	1 Понятие о частичной и комплексной механизации		+						
	2 Производственно-техно-логические и экономические требования к строительным машинам		+				+		
	3 Классификация машин и оборудования		+				+		
	4 Комплексная механизация и экономия ресурсов в строительстве		+						
Текущий контроль		Устный опрос							
2 Общее устройство строительных машин		19,5	1		0,5		18		ПК-7
	1 Структура машин		+						
	2 Привод строительных машин		+						
	3 Требования к силовому оборудованию						+		
	4 Механические передачи		+						
	5 Механизмы строительных машин				+				
	6 Системы управления						+		
	7 Организация технической эксплуатации		+						
	8 Охрана труда при эксплуатации машин						+		
Текущий контроль		Устный опрос, контрольная работа							
3 Транспортные и базовые машины		7	0		0		7		ПК-7

	1 Общие сведения						+		
	2 Грузовые автомобили						+		
	3 Базовые машины и прицепы						+		
Текущий контроль		Устный опрос							
4 Машины непрерывного транспорта		8	0		0		8		ПК-7
	1 Область применения						+		
	2 Конвейеры						+		
	3 Пневмотранспорт						+		
Текущий контроль		Устный опрос							
5 Бетоно- и растворонасосы		9	0,5		0,5		8		ПК-7
	1 Общие сведения						+		
	2 Бетононасосы и манипуляторы для распределения бетона						+		
	3 Растворонасосы. Техничко-экономич. показатели				+				
Текущий контроль		Устный опрос							
6 Свайные молоты и вибропогружатели		6,5	0		0,5		6		ПК-7
	1 Назначение и классификация						+		
	2 Вибропогружатели, вибромолоты и шпунтовывдергиватели						+		
	3 Копровые установки				+				
	4 Свайные молоты				+				
Текущий контроль		Устный опрос							
7 Машины для земляных работ		8,5	0		0,5		8		ПК-7
	1 Назначение и классификация						+		
	2 Машины для подготовительных работ				+				
	3 Машины для уплотнения грунта						+		
Текущий контроль		Устный опрос							
8 Землеройно-транспортные машины		11	0,5		1		9,5		ПК-7
	1 Бульдозеры		+		+				
	2 Скреперы						+		

	3 Автогрейдеры						+		
	4 Область эффективного применения		+						
Текущий контроль		Устный опрос							
9 Экскаваторы		11,5	0,5		1		10		ПК-7
	1 Назначение и классификация		+						
	2 Одноковшовые строительные экскаваторы				+		+		
	3 Экскаваторы непрерывного действия						+		
	4 Область эффективного применения		+						
Текущий контроль		Устный опрос							
10 Специальные машины и оборудование для земляных работ		7,5	0,5		0		7		ПК-7
	1 Оборудование гидромеханизации земляных работ		+						
	2 Бурильные машины						+		
Текущий контроль		Устный опрос							
11 Грузоподъемные машины		19,5	0,5		1		18		ПК-7
	1 Общие сведения. Назначение и классификация		+						
	2 Область применения и разновидности лебедок		+		+				
	3 Строительные подъемники						+		
	4 Строительные краны Общая характеристика и классификация		+						
	5 Башенные краны				+		+		
	6 Стреловые самоходные краны				+		+		
Текущий контроль		Устный опрос, контрольная работа							
12 Погрузчики		6,5	0		0,5		6		ПК-7
	1 Общая характеристика				+				
	2 Автопогрузчики						+		
	3 Одноковшовые погрузчики				+				
Текущий контроль		Устный опрос							
13 Сущность и методы определения эффективности механизации		5,5	0		0,5		5		ПК-7
	1 Понятие производительности				+		+		

	2 Использование машин во времени				+		+		
	3 Основы расчета эффективности средств механизации				+		+		
	4 Определение капитальных вложений в средства механизации						+		
	5 Определение текущих затрат						+		
	6 Определение областей эффективного применения машин						+		
Текущий контроль		Устный опрос							
14 Выбор оптимальных решений в области механизации строительства		6,5	0		0,5		6		ПК-7
	1 Постановка и общая схема выбора решений				+			+	
	2 Оптимальное распределение парка машин по объектам строительства				+			+	
Текущий контроль		Устный опрос							
15 Машинные парки в строительстве		6	0		0		6		ПК-7
	1 Типоразмерный состав и возрастная структура парка						+		
	2 Экономически целесообразные сроки замены и модернизации машин						+		
Текущий контроль		Устный опрос							
Промежуточная аттестация		Экзамен							
Аудиторных и СРС		135	4		6		125		
Экзамен		9							
Всего		144							

5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	форма	часы	
2	лекция с элементами дискуссии	1	разбор конкретных ситуаций	2			3
6	лекция с элементами дискуссии	1	разбор конкретных ситуаций	2			3
8	лекция с элементами дискуссии	1	разбор конкретных ситуаций	1			2
11	лекция с элементами дискуссии	1	разбор конкретных ситуаций	1			2
Итого в часах							10

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1 Строительные машины: Учебник для строительных вузов / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 533 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/780602>

2 Добронравов, С.С. Строительные машины и основы автоматизации: учебник для строительных вузов / С.С. Добронравов, В.Г. Дронов. – М.: Высшая школа, 2001. – 575 с.

б) перечень дополнительной литературы

3 Атаев, С.С. Технология, механизация и автоматизация строительства: учеб. для вузов / С.С. Атаев [и др.]; Под ред. С.С. Атаева и С.Я. Луцкого. – М.: Высшая школа, 1990. – 592 с.

4 Белецкий, Б.Ф. Механизация строительных процессов. [Электронный ресурс] / Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2781> — Загл. с экрана.

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5 Гибадуллин, В.З. Лабораторный практикум по строительным машинам: Учебно-методическое пособие / В.З.Гибадуллин— Курган: Изд-во КГСХА. — 2010. — 119 с.

6 Гибадуллин, В.З. Механизация строительных процессов: методические указания для самостоятельной работы студентов очного отделения. — Курган: Изд-во КГСХА, 2016. - 9 с.

7 Гибадуллин, В.З. Механизация строительных процессов: методические указания для самостоятельной работы студентов заочного отделения. — Курган: Изд-во КГСХА, 2016. - 9 с.

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

8 Глобальная научно-техническая информация. - <http://gnti.ru>

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

9 Гарант.РУ. — Информационно-правовой портал. - <http://www.garant.ru/products>

10 КонсультантПлюс. - <http://www.consultant.ru>

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 201, корпус инженерного факультета.	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYOPLC-XW55LC - 1 шт. (переносной), экран (переносной). Программное обеспечение: Microsoft windows Professional 7 № 46891279 от 12.05.2010 Microsoft office 2007 лицензия № 44414519 от 19.08.2008 Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия № 2434-190328-061208-337-85 от 28.03.2019
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 207, корпус инженерного факультета.	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: проектор SANYOPLC-XU84 LCD 2000I - 1 шт. (переносной), экран (переносной). Программное обеспечение: Microsoft windows Professional 7 № 46891279 от 12.05.2010. Microsoft office 2007 лицензия № 44414519 от 19.08.2008. Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия № 2434-190328-061208-337-85 от 28.03.2019.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус.	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература. Программное обеспечение: Microsoft windows Professional 7 № 46891279 от 12.05.2010. Microsoft office 2007 лицензия № 44414519 от 19.08.2008 Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия № 2434-190328-061208-337-85 от 28.03.2019.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110а, главный корпус.	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт. Программное обеспечение: Microsoft windows server 2008 лицензия № 48249191 от 18.03.2011, № 45385340 от 22.04.2009, №44414571 от 19.08.2008. Microsoft office 2007 №44290414 от 17.07.2008. Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия № 2434-190328-061208-337-85 от 28.03.2019.

8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины.

Объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Механизация строительных процессов» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, практические занятия, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Практические занятия (семинары) проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы, публичных выступлений и ведения полемики.

Подготовка к групповому занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме, временем, отведенным на данный семинар, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к

занятию: студенты в соответствии с планом семинара изучают соответствующие источники.

Планы практических занятий (семинаров) предполагают подготовку докладов и сообщений. Доклады или сообщения имеют целью способствовать углубленному изучению отдельных вопросов, совершенствования навыков самостоятельной работы студентов, устного или письменного изложения мыслей по определенной проблеме. Кроме того, по темам курса студенты составляют планы ответов, логические и графические схемы, толковые словари.

Практическое занятие является действенным средством усвоения курса истории. Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам семинарских занятий студент получает допуск к экзамену.

Для организации работы по подготовке студентов к практическим занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

Гибадуллин, В.З. Лабораторный практикум по строительным машинам: Учебно-методическое пособие / В.З.Гибадуллин– Курган: Изд-во КГСХА. – 2010. – 119 с.

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, рефератов, курсовых и дипломных работ, составление графиков, таблиц, схем;
- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам непосредственно перед ними.

Экзамен – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к экзамену, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и семинарских занятий, повторить ключевые термины и понятия, даты и фамилии исторических деятелей. Для успешного повторения

ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За месяц до проведения экзамена преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Механизация строительных процессов» преподавателем разработаны следующие методические указания:

Гибадуллин, В.З. Механизация строительных процессов. Методические указания для самостоятельной работы студентов очного отделения / В.З.Гибадуллин – Курган: Изд-во КГСХА. – 2016. – 9 с.

Гибадуллин, В.З. Механизация строительных процессов. Методические указания для самостоятельной работы студентов заочного отделения / В.З.Гибадуллин – Курган: Изд-во КГСХА. – 2016. – 9 с.

