

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра строительных  
материалов и технологий  
строительства (СМиТС\_ОПС)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра строительных  
материалов и технологий  
строительства (СМиТС\_ОПС)

наименование кафедры

И.Г. Енджиевская

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА  
АВТОМАТИЗАЦИИ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 Технические средства автоматизации

Направление подготовки /  
специальность

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2021

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.04.01 Строительство. Магистерская программа 08.04.01.07

Комплексная механизация и автоматизация строительства

---

Программу  
составили

Кандидат техн. наук, доцент, Прокопьев Андрей  
Петрович; д-р техн. наук, проф., Емельянов Рюрик  
Тимофеевич

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: подготовка будущего магистра к решению профессиональных, научно-исследовательских и научно-педагогических задач по техническим средствам автоматизации

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- обучить студентов знаниям по автоматизированному проектированию строительно-дорожных машин;
- получить практические навыки по основным методам анализа технологических процессов;
- научить применять прикладные программы и вычислительную технику для исследования машин и технологических процессов.

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

<b>ПК-1:Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительства жилищно-коммунального хозяйства</b>	
Уровень 1	Уметь: Формулировать цели, постановку задач исследования в сфере технологии и организации строительства.
Уровень 2	Уметь: Выбирать методы и/или методики проведения исследований в сфере технологии и организации строительства.
Уровень 1	Владеть: Навыком составления технического задания, плана исследований в сфере технологии и организации строительства.
Уровень 2	Владеть: Навыком определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования.
Уровень 3	Владеть: Навыком составления аналитического обзора научно-технической информации.
<b>ПК-3:Способен осуществлять планирование в сфере инженерно-технического проектирования строительных машин и оборудования</b>	
Уровень 1	Знать: методы построения идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов.
Уровень 2	Знать: нормы и правила работы на машинах.
Уровень 3	Знать: - расчет параметров строительных и дорожных машин и сред; - особенности конструкции и технологические возможности новых образцов оборудования.
Уровень 1	Уметь: решать задачи инженерного типа, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.

Уровень 2	Уметь: анализировать техническую документацию.
Уровень 1	Владеть: методикой исследования системы управления и регулирования производства.
Уровень 2	Владеть: - методикой проведения анализа показателей объекта; - методикой определения программы и методик индивидуальных и комплексных испытаний.
Уровень 3	Владеть: - методикой проведения анализа показателей объекта; - методикой определения программы и методик индивидуальных и комплексных испытаний.
<b>ПК-6:Способен проводить оценку технических и технологических решений на основании технико-экономических показателей проекта</b>	
Уровень 1	Знать: комплектность документации об объекте.
Уровень 2	Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документов, регламентирующие предмет оценки.
Уровень 3	Знать: методики проведения оценки.
Уровень 1	Уметь: оценивать комплектность документации об объекте оценки.
Уровень 2	Уметь: составлять заключения по результатам оценки инженерных решений.
Уровень 1	Владеть: навыками выбора методики проведения оценки.
Уровень 2	Владеть: способами оценки соответствия проектной документации требованиям нормативных документов.
<b>ПК-7 :Способен организовать работу строительной организации и осуществлять управление деятельностью строительной организации</b>	
Уровень 1	Уметь: Составлять план входного контроля проектной документации.
Уровень 2	Уметь: Составлять план и контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ.
Уровень 1	Владеть: - навыком контроля документирования исполнительной документации производства работ; - навыком контроля исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей.
Уровень 2	Владеть: Навыком контроля разработки производственной программы строительной организации.
Уровень 3	Владеть: - навыком составления плана мероприятий по повышению производительности труда. - навыком контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Перечень основных дисциплин и их разделов (тем), усвоение

которых необходимо студентам для изучения данной дисциплины.

- Автоматизация и роботизация технологических процессов и машин в строительстве;
- Математическое моделирование;
- Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;
- Методы комплексной механизации строительства;
- Системы приводов строительных машин.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо, как предшествующее:

- Моделирование строительных процессов и машин в среде MATHCAD, MATLAB\*SIMULINK;
- Автоматизация и роботизация технологических процессов и машин в строительстве
  - научно-исследовательская работа, в т.ч. научно-исследовательский семинар;
  - Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная, технологическая).

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>7 (252)</b>	<b>7 (252)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,39 (50)</b>	<b>1,39 (50)</b>
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1,39 (50)	1,39 (50)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4,61 (166)</b>	<b>4,61 (166)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Да	Да
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Датчики	0	28	0	16	
2	Регуляторы	0	22	0	42	
3	Самостоятельная работа	0	0	0	108	
4		0	0	0	0	
Всего		0	50	0	166	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

#### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Имитационное моделирование	12	0	0
2	1	Первичный преобразователь - бесконтактный датчик с индуктивно-трансформаторным преобразователем	16	0	0

3	2	Первичный преобразователь - термометр сопротивления	8	0	0
4	2	Первичный преобразователь - тахогенератор	14	0	0
Итого			50	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Итого					

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Прокопьев А. П., Емельянов Р. Т.	Технические средства автоматизации: методические указания к лабораторным работам [для магистров напр. подготовки 08.04.01 «Строительство», профиля 08.04.01.00.07 «Комплексная механизация и автоматизация строительства»]	Красноярск: СФУ, 2017

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шандров Б. В., Чудаков А. Д.	Технические средства автоматизации: учебник для вузов по специальности "Автоматизация машиностроительных процессов и производств (машиностроение) направления подготовки "Автоматизированные технологии и производства"	Москва: Академия, 2007

Л1.2	Прокопьев А. П., Емельянов Р. Т.	Технические средства автоматизации: лабораторный практикум [для студентов- бакалавров напр. подготовки 270800 «Строительство»]	Красноярск: СФУ, 2014
Л1.3	Шандров Б.В., Чудаков А.Д.	Технические средства автоматизации: учебник.; допущено МО РФ	М.: Академия, 2007
<b>6.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Калашников В. И., Нефедов С. В., Путилин А.Б., Раннев Г. Г., Рачков М. Ю., Сурогина В. А., Тарасенко А. П., Раннев Г.Г.	Информационно-измерительная техника и технологии: учеб.	Москва: Высшая школа, 2002
Л2.2	Раннев Г.Г.	Интеллектуальные средства измерений: учебник	Москва: Академия, 2010
<b>6.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Прокопьев А. П., Емельянов Р. Т.	Технические средства автоматизации: методические указания к лабораторным работам [для магистров напр. подготовки 08.04.01 «Строительство», профиля 08.04.01.00.07 «Комплексная механизация и автоматизация строительства»]	Красноярск: СФУ, 2017

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Системы автоматизированного проектирования строительных и дорожных машин.	<a href="http://construction.trimble.com">http://construction.trimble.com</a> .
----	---	---

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

Организация изучения дисциплины предполагает:

- посещение практических занятий обязательно;
- активная работа на практических занятиях с предварительной самостоятельной подготовкой на основе материала основной и дополнительной литературы.

Самостоятельная работа студентов регламентируется графиком учебного процесса и самостоятельной работы. По дисциплине «Технические средства автоматизации» учебным планом предусмотрено 166 часов на самостоятельную работу, которая включает в себя изучение теоретического курса 58 часов и выполнение курсовой работы 108 часов.

Контроль знаний обучаемых включает формы текущего, промежуточного и итогового контроля.

Текущий контроль осуществляется на протяжении изучения всех разделов, составляющих учебный курс дисциплины. В рамках текущего контроля оцениваются работа на практических занятиях, которая включает: подготовку к теоретическим и аналитическим вопросам, рассматриваемых на практических занятиях; выполнение практических заданий.

Промежуточный контроль предполагает оценку знаний слушателей в виде расчетно-аналитических работ.

Программой предусматривается сдача экзамена в качестве формы итогового контроля знаний. Для сдачи итогового экзамена необходимо полное освоение студентом теоретического учебного материала в рамках практических занятий и самостоятельной работы студента.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Электронная таблица Microsoft Excel. Режим доступа: <a href="http://ru.wikibooks.org/wiki/Microsoft_Excel">http://ru.wikibooks.org/wiki/Microsoft_Excel</a> (Викиучебник).
9.1.2	Программный комплекс MATLAB&Simulink. Режим доступа: <a href="http://matlab.ru/">http://matlab.ru/</a>

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Технические средства автоматизации: лаб. практикум [Электронный ресурс] / сост. А.П. Прокопьев, Р.Т. Емельянов. – Электрон. дан. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013.
9.2.2	

9.2.3	Пособие для выполнения курсового проекта
9.2.4	1) Технические средства автоматизации: методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс] / сост. А.П. Прокопьев, Р.Т. Емельянов. – Электрон. дан. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. – 109 с.
9.2.5	2) Автоматизация и роботизация технологических процессов и машин в строительстве. Курсовой проект : учебно-методическое пособие / сост. А.П. Прокопьев, Р.Т. Емельянов. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. – 79 с.
9.2.6	
9.2.7	
9.2.8	Оборудование и ПО для технических средств автоматизации. Режим доступа: <a href="http://www.prosoft.ru/">http://www.prosoft.ru/</a>
9.2.9	Системы автоматизированного проектирования строительных и дорожных машин. Режим доступа: <a href="http://construction.trimble.com">http://construction.trimble.com</a> .

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

1. Учебно-научная лаборатория "Механические системы и мониторинг строительно-дорожных машин"

Компьютеры, интерактивная доска

пр. Свободный, 82, Корпус А , ауд. 2-72

2. Учебно-научная лаборатория "Механизация и автоматизация строительства"

•Тренажер башенного крана

•Насосная установка

•Бетоносмеситель

•Ленточный конвейер

•Лебёдки, тали

•Домкрат

•Компрессор"

пр. Свободный, 82, Корпус А , ауд. 2-63

3. Учебно-научная лаборатория "Технические средства автоматизации"

•Робот для перемещения груза

•Имитационный стенд для транспортирования груза

•Комплект по автоматике "Овен"

•Стенд уровня жидкости

пр. Свободный, 82, Корпус А , ауд. 2-55