

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.09.02 АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В  
ТРАКТОРО- И АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ**

**Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки**  
«Системы и средства автоматизации технологических процессов»

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов в тракторо- и автомобилестроении» являются:

- формирование у студентов теоретических и практических знаний по конструированию наиболее распространенных деталей механических передач, агрегатов, узлов тракторной и автомобильной техники
- приобретение умений и навыков применения государственных стандартов, нормативов, рекомендаций при конструировании деталей, механических передач, приводов машин и агрегатов
- развитие навыков технического творчества.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.ДВ.09.02 Автоматизация технологических процессов в тракторо- и автомобилестроении» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.ДВ.09.02 Автоматизация технологических процессов в тракторо- и автомобилестроении» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Инженерная и компьютерная графика	Все разделы
Технические средства автоматизации и управления	Программное обеспечение САиУ. Устройства взаимодействия с оперативным персоналом САиУ. Комплексы технических средств. Программно-технические комплексы. Локальные управляющие вычислительные сети.

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Государственная итоговая аттестация	

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

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автомо-	Этап 1: методологию формирования современной технологической базы знаний; -основные принципы проектирования и обеспечения размерных связей автоматического	Этап 1: применять методы для решения задач проектирования современной технологии машиностроения; подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании;	Этап 1: Современными методами расчета и проектирования отдельных блоков и устройств автоматизации и управления. Этап 2: Современными методами организации производства, основанных на ши-

<p>матики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием</p>	<p>производственного процесса; основные принципы создания средств автоматизации и их структуру.</p> <p>Этап 2: алгоритм конструирования деталей и узлов тракторной и автомобильной техники;</p>	<p>Этап 2: применять государственные стандарты, нормативы, рекомендации при конструировании и разработке рабочей документации на детали, сборочные узлы и агрегаты;</p>	<p>роком применении современного програмноуправляемого технологического оборудования, микропроцессорных управляемые - вычислительных средств, робототехнических систем, средств автоматизации проектно конструкторских, технологических и плановоизпроизводственных работ.</p>
<p>ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования</p>	<p>Этап 1: оборудование и программное обеспечение для проектировщика. Стандарты и нормативы применяемые при конструировании и разработке рабочей документации на детали, узлы, агрегаты;</p> <p>Этап 2:</p> <p>Возможности автоматизированных проектировочных систем. Реализуемые технологии изготовления деталей.</p>	<p>Этап 1: учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики;</p> <p>Этап 2: выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать; применять теоретические положения к разработке и реализации программ и проектов.</p>	<p>Этап 1: практическими навыками применения стандартных элементов, деталей и узлов при проектировании тракторной и автомобильной техники;</p> <p>Этап 2: Практическими навыками оснащения технологического процесса стандартным и специальным оборудованием</p>

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.ДВ.09.02 Автоматизация технологических процессов в тракторо- и автомобилестроении» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины  
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 6	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	18		18	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	34		34	
4	Семинары (С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		36		36
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		18		18
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	x	x	зачет	
13	Всего	54	54	54	54

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1</b> Автоматизированный технологический процесс в тракторо- и автомобилестроение.	6	6		12			x		12	6	x	ПК-6; ПК-9.
1.1.	<b>Тема 1</b> Введение.	6	2		4			x		4	2	x	ПК-6
1.2.	<b>Тема 2</b> Основные определения и задачи автоматизированного производства.	6	2		4			x		4	2	x	ПК-9
1.3	<b>Тема 3</b> Основные характеристики автоматизированного производственного процесса	6	2		4			x		4	2	x	ПК-6
2.	<b>Раздел 2</b> Элементная технология автоматизированных производств	6	4		8			x		8	4	x	ПК-6; ПК-9.
2.1.	<b>Тема 4</b> Автоматические и специализированные станки, автоматические линии.	6	2		4			x		4	2	x	

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.2.	<b>Тема 5</b> Станки с числовым программным управлением	6	2		4			x		4	2	x	ПК-6
3.	<b>Раздел 3</b> Комплексная автоматизация производственных систем	6	<b>8</b>		<b>14</b>			x		<b>16</b>	<b>8</b>	x	ПК-6; ПК-9.
3.1.	<b>Тема 6</b> Гибкие производственные системы.	6	2		4			x		4	2	x	ПК-9
3.2.	<b>Тема 7</b> Структурно-компоновочные схемы ГПС	6	2		4			x		4	2	x	ПК-9
3.3	<b>Тема 8</b> Автоматизация процесса сборки тракторов и автомобилей.	6	2		3			x		4	2	x	ПК-6; ПК-9
3.4	<b>Тема 9</b> Автоматизированная система управления.	6	2		3			x		4	2	x	ПК-6
4.	<b>Контактная работа</b>		18		34			x				2	x
5.	<b>Самостоятельная работа</b>									36	18		x
6.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>		18		34					36	18	2	x
7.	<b>Всего по дисциплине</b>	x	18		34					36	18	2	x

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Введение	2
Л-2	Основные определения и задачи автоматизированного производства	2
Л-3	Основные характеристики автоматизированного производственного процесса	2
Л-4	Автоматические и специализированные станки, автоматические линии	2
Л-5	Станки с числовым программным управлением	2
Л-6	Гибкие производственные системы	2
Л-7	Структурно-компоновочные схемы ГПС	2
Л-8	Автоматизация процесса сборки тракторов и автомобилей	2
Л-9	Автоматизированная система управления	2
Итого по дисциплине		18

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрено планом)

### 5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Расчет уровня автоматизации технологического оборудования (ИРТ180ПМФ4)	2
ПЗ-2	Расчет уровня автоматизации технологического оборудования (ИРТ180ПМФ4) (продолжение)	2
ПЗ-3	Расчет уровня автоматизации технологического оборудования (ИРТ180ПМФ4) (продолжение)	2
ПЗ-4	Расчет уровня автоматизации технологического оборудования (ИРТ180ПМФ4) (продолжение)	2
ПЗ-5	Расчет уровня автоматизации технологического оборудования (ИРТ180ПМФ4) (продолжение)	2
ПЗ-6	Расчет уровня автоматизации технологического оборудования (ИРТ180ПМФ4) (продолжение)	2
ПЗ-7	Расчет уровня автоматизации технологического оборудования (1В340ПМФ)	2
ПЗ-8	Расчет уровня автоматизации технологического оборудования (1В340ПМФ) (продолжение)	2
ПЗ-9	Расчет уровня автоматизации систем обслуживания (АТСС) гибких производственных систем	2
ПЗ-10	Расчет уровня автоматизации систем обслуживания (АТСС) гибких производственных систем (продолжение)	2
ПЗ-11	Расчет уровня автоматизации систем обслуживания (ЗКИ, ЗКП) гибких производственных систем	2
ПЗ-12	Расчет уровня автоматизации систем обслуживания (ЗКИ, ЗКП) гибких производственных систем (продолжение)	2
ПЗ-13	Расчет уровня автоматизации систем обслуживания (КПС, УМС) гибких производственных систем	2
ПЗ-14	Расчет уровня автоматизации систем обслуживания (КПС, УМС) гибких производственных систем (продолжение)	2

ПЗ-15	Разработка структуры управления и компоновки ГАУ	2
ПЗ-16	Разработка структуры управления и компоновки ГАУ (продолжение)	2
ПЗ-17	Разработка структуры управления и компоновки ГАУ (продолжение)	2
Итого по дисциплине		34

### 5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрено учебным планом)

### 5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрено)

### 5.2.7 Темы эссе (не предусмотрено)

### 5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрено)

### 5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Введение.	Значение в использовании новых методов организации производства современного программного управляемого технологического оборудования, микропроцессорных управляемо-вычислительных средств и робототехнических систем. Содержание и задачи курса.	4
2.	Основные определения и задачи автоматизированного производства.	Рабочие циклы: полуавтоматический, автоматический и автоматизированный. Малолюдный режим работы в производственных системах	4
3.	Основные характеристики автоматизированного производственного процесса	Определение и расчет уровня автоматизации отдельного станка, системы станков или производственного процесса. Гибкость производственного процесса или оборудования.	4
4.	Автоматические и специализированные станки, автоматические линии.	Реализация первой ступени автоматизации на уровне технологического оборудования.	4
5.	Станки с числовым программным управлением	Станки с ЧПУ. Обеспечение стабильности параметров обработки в технологических системах. Особенности технологической подготовки для станков с ЧПУ. Инструментальное обеспечение, контроль детали и инструмента, отвод стружки, автоматизация загрузки и переналадки, задачи диагностики на станках с ЧПУ.	4
6.	Гибкие производственные системы.	Система обеспечения функционирования ГПС: автоматизированная транспортно складская система (АТСС), автоматизированная система инструментального обеспечения (АСИО), система автоматизированного контроля (САК), автоматизированная система удаления отходов (АСУО), автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП), система автоматизированного проектирования (САПР), автоматизированная система технологической под-	4

		готовки производства (АСТПП), автоматизированная система управления (АСУ).	
7.	Структурно-компоновочные схемы ГПС	Расчет основного технологического оборудования, вместимость накопителей и количества транспортных средств. Структурнокомпоновочные схемы ГПС. Примеры компоновочных решений ГПС.	4
8.	Автоматизация процесса сборки тракторов и автомобилей.	Способы ориентации деталей, предназначенных для сборки. Подача заготовок и деталей из магазинов, кассет, лент к сборочным, обрабатывающим или другим производственным системам. Подача неориентированных заготовок и деталей. Ориентирование присоединяемых деталей относительно базовых.	4
9.	Автоматизированная система управления.	Задачи АСУ. Управление технологическим процессом. Управляющие и информационные функции АСТПП, САПР и АТСС. Современное технологическое оборудование, предназначенное для преобразования формы, размеров и свойств заготовок, также преобразует информацию (программу обработки, результаты измерения размеров заготовок и т.д.). С повышением уровня автоматизации роль информационных процессов в производстве все более повышается, чем объясняется возрастающее применение вычислительной техники на базе персональных мини - ЭВМ как для проектирования, так и для управления производством.	4
Итого по дисциплине			36

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Автоматизация проектирования технологических процессов: учебное пособие для вузов Аверченков В. И., Казаков Ю. М. Флинта, 2011 г. 229 страниц <http://www.knigafund.ru/books/179041>
2. Автоматизация обработки резьбовых поверхностей на станках с числовым программным управлением. Учебное пособие для вузов Локтев Д. А. Московский государственный горный университет, 2007 г. 116 страниц <http://www.knigafund.ru/books/178690>

### 6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ Флинта, 2011 г. 216 страниц <http://www.knigafund.ru/books/179141>
2. Методология автоматизации работ технологической подготовки производства Головицына М. В. Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011 г. 185 страниц <http://www.knigafund.ru/books/176110>
3. Моделирование систем Куряшов В. С., Алексеев М. В. Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012 г. 208 страниц <http://www.knigafund.ru/books/177426>

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций
- методические указания по выполнению практических работ

### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов
- методические рекомендации по подготовке к занятиям

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Open Office

### **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
7. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа-проектором, компьютером, учебной доской.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1171

Разработал(и): \_\_\_\_\_

*B.H. Алексеев*

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Б1.В.ДВ.09.02 АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В  
ТРАКТОРО- И АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ**

**Направление подготовки (специальность)**

27.03.04 Управление в технических системах

**Профиль подготовки (специализация)**

«Системы и средства автоматизации технологических процессов»

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

## **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

### **Наименование и содержание компетенции**

ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

**Знать:** .....

Этап 1: методологию формирования современной технологической базы знаний; - основные принципы проектирования и обеспечения размерных связей автоматического производственного процесса; основные принципы создания средств автоматизации и их структуру.

Этап 2: алгоритм конструирования деталей и узлов тракторной и автомобильной техники;

**Уметь:** .....

Этап 1: применять методы для решения задач проектирования современной технологии машиностроения; подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании

Этап 2: применять государственные стандарты, нормативы, рекомендации при конструировании и разработке рабочей документации на детали, сборочные узлы и агрегаты;

**Владеть:** .....

Этап 1: Современными методами расчета и проектирования отдельных блоков и устройств автоматизации и управления.

Этап 2: Современными методами организации производства, основанных на широком применении современного програмноуправляемого технологического оборудования, микропроцессорных управляемых вычислительных средств, робототехнических систем, средств автоматизации - проектно конструкторских, технологических и планово-производственных работ.

### **Наименование и содержание компетенции**

ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования

**Знать:** .....

Этап 1: оборудование и программное обеспечение для проектировщика.

Стандарты и нормативы применяемые при конструировании и разработке рабочей документации на детали, узлы, агрегаты;

Этап 2: Возможности автоматизированных проектировочных систем. Реализуемые технологии изготовления деталей.

**Уметь:** .....

Этап 1: учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики;

Этап 2: выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать; применять теоретические положения к разработке и реализации программ и проектов.

**Владеть:** .....

Этап 1: практическими навыками применения стандартных элементов, деталей и узлов при проектировании тракторной и автомобильной техники;

Этап 2: практическими навыками оснащения технологического процесса стандартным и специальным оборудованием

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	<p><b>Знать:</b> методологию формирования современной технологической базы знаний;  -основные принципы проектирования и обеспечения размерных связей –автоматического производственного процесса;</p> <p>основные принципы создания средств автоматизации и их структуру.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы для решения задач проектирования современной технологии машиностроения; подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании</p> <p><b>Владеть:</b>  Современными методами расчета и проектирования отдельных блоков и устройств автоматизации и управления.</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование
ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	Способность проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	<p><b>Знать:</b> оборудование и программное обеспечение для проектировщика. Стандарты и нормативы применяемые при конструировании и разработке рабочей документации на детали, узлы, агрегаты;</p> <p><b>Уметь:</b> учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности,</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование

		<p>экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>практическими навыками применения стандартных элементов, деталей и узлов при проектировании тракторной и автомобильной техники;</p>	
--	--	---	--

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	Способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	<p><b>Знать:</b> алгоритм конструирования деталей и узлов тракторной и автомобильной техники;</p> <p><b>Уметь</b> применять государственные стандарты, нормативы, рекомендации при конструировании и разработке рабочей документации на детали, сборочные узлы и агрегаты;</p> <p><b>Владеть</b> Современными методами организации производства, основанных на широком применении современного програмноуправляемого технологического оборудования, микропроцессорных управляемые - вычислительных средств, робототехнических систем, средств автоматизации проектно конструкторских, технологических и планово-производственных работ.</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование
ПК-9 способностью проводить техническое оснащение	Способность проводить техническое оснащение рабочих мест и	<p><b>Знать</b> Возможности автоматизированных проектировочных систем.</p> <p>Реализуемые технологии</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование

рабочих мест и размещение технологического оборудования	размещение технологического оборудования	изготовления деталей. <b>Уметь:</b> выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать; применять теоретические положения к разработке и реализации программ и проектов. <b>Владеть:</b> Практическими навыками оснащения технологического процесса стандартным и специальным оборудованием	
---	--	---	--

### 3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	<b>A – (5+)</b>	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	<b>B – (5)</b>		
[70,85)	<b>C – (4)</b>		
[60;70)	<b>D – (3+)</b>		
[50;60)	<b>E – (3)</b>		
[33,3;50)	<b>FX – (2+)</b>		
[0;33,3)	<b>F – (2)</b>	неудовлетворительно – (2)	незачтено

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	отлично (зачтено)
<b>B</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные за-	

	дания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
<b>C</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	<b>хорошо</b> (зачтено)
<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	<b>удовлетворительно</b> (зачтено)
<b>E</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	<b>удовлетворительно</b> (незачтено)
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворительно</b> (незачтено)
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих**

## **этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Таблица 5 - Код и наименование компетенции. Этап 1

ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: методологию формирования современной технологической базы знаний; - основные принципы проектирования и обеспечения размерных связей – автоматического производственного процесса; основные принципы создания средств автоматизации и их структуру.	1. Что называется механизацией производственного процесса? 2. Что называется автоматизацией производственного процесса? 3. Что такое автомат?
Уметь: применять методы для решения задач проектирования современной технологии машиностроения; подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании	4. Как можно классифицировать САУ по характеру воздействия во времени ? а) детерминированные, стохастические; б) линейные, нелинейные; в) адаптивные, неадаптивные; г) непрерывные, дискретные. 5. Как можно классифицировать САУ по методу управления ? а) статические, астатические; б) одномерные, многомерные; в) адаптивные, неадаптивные; г) непрерывные, дискретные.
Навыки: Современными методами расчета и проектирования отдельных блоков и устройств автоматизации и управления.	6. Какой структурный перечень отражает полный состав ГАУ? 7. Различие ГАУ от ГАЛ? 8. Что называется гибкостью производственного процесса?

Таблица 5 - Код и наименование компетенции. Этап 1

ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: оборудование и программное обеспечение для проектировщика. Стандарты и нормативы применяемые при конструировании и разработке рабочей документации на детали, узлы, агрегаты;	9. К какому циклу обработки можно отнести работу на станке с ЧПУ? 10. Что называется стабильностью обработки? 11. Что содержит процесс программирования?

<p>Уметь: учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики;</p>	<p>12. С применением какого преобразования можно решить линейные дифференциальные уравнения, описывающие зависимость выходных величин от входных в САУ в переходных режимах?</p> <p>а) Ньютона; б) Лапласа; в) Лежандра; г) Эйлера.</p> <p>13. Что представляет собой передаточная функция САУ?</p> <p>а) отношение выходной величины к входной величине в переходном режиме; б) отношение изображения выходной величины к изображению входной при нулевых начальных условиях; в) произведение изображения выходной величины на изображение входной при нулевых начальных условиях; г) отношение изображения выходной величины к переменной по времени входной величине при нулевых начальных условиях.</p>
<p>Навыки: практическими навыками применения стандартных элементов, деталей и узлов при проектировании тракторной и автомобильной техники;</p>	<p>14. Что такое ГПМ? 15. Какой структурный перечень отражает полный состав ГАУ? 16. Различие ГАУ от ГАЛ.</p>

Таблица 6 - Код и наименование компетенции. Этап 2

ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p>Знать: алгоритм конструирования деталей и узлов тракторной и автомобильной техники;</p>	<p>17. Что такое РТК? 18. В чем различие между ГПМ и РТК? 19. Что такое АСИО?</p>
<p>Уметь: применять государственные стандарты, нормативы, рекомендации при конструировании и разработке рабочей документации на детали, сборочные узлы и агрегаты;</p>	<p>20. Сколько существует типовых звеньев с помощью которых можно представить любые САУ ? а) 10; б) 9; в) 8; г) 7. 21. Сколько непрерывных законов управления (регулирования) различают ? а) 3; б) 5; в) 4; г) 6. 22. Какое типовое звено можно представить следующей передаточной функцией <math>W(P) = e^{-\tau p}</math> ? а) колебательное; б) чистого запаздывания;</p>

	<p>в) консервативное; г) неустойчивое первого порядка.</p>
Навыки: Современными методами организации производства, основанных на широком применении современного программноуправляемого технологического оборудования, микропроцессорных управляюще - вычислительных средств, робототехнических систем, средств автоматизации проектно конструкторских, технологических и плановопроизводственных работ.	<p>23. Существующие транспортно-накопительные системы ГПС. 24. Виды станков с ЧПУ. Достоинства и недостатки их по сравнению со станками-автоматами массового производства. 25. Роботизированные линии обработки.</p>

Таблица 6.1 - Код и наименование компетенции. Этап 2  
ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: Возможности автоматизированных проектировочных систем. Реализуемые технологии изготовления деталей.	<p>26. Надежность оборудования автоматизированных линий и чем она оценивается. 27. Транспортно-накопительная система ГПС со стеллажом. Виды ее, область применения, методика расчетов стеллажа и мест загрузки-выгрузки. 28. Контрольная система ГПС: измерение поверхностей детали и состояния режущего инструмента. Методика расчета числа рабочих мест контролеров.</p>
Уметь: выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать; применять теоретические положения к разработке и реализации программ и проектов.	<p>29. Сравнение станков ЧПУ с универсальными станками. 30. Расчеты режимов резания и величины коррекции на станках с ЧПУ. 31. Требования к деталям, обрабатываемым на станках с ЧПУ.</p>
Навыки: Практическими навыками оснащения технологического процесса стандартным и специальным оборудованием	<p>32. Приспособления – спутники автоматизированных линий: их схема, зажим и базирование заготовок, зажим и фиксация их на рабочих позициях линий. 33. Возможные схемы использования 6-шпиндельных вертикальных токарных полуавтоматов. 34. Вопросы, решаемые технологом при разработке автоматизированных технологических процессов.</p>

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

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (зачет, экзамен), контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);

- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);

- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемы по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

## **6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.