

**Минобрнауки России**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. проректора по учебной работе,

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерное сопровождение системного развития**  
**мехатронных систем и робототехнических комплексов**  
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

\_\_\_\_\_ **15.04.06 – Мехатроника и робототехника** \_\_\_\_\_  
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность (профиль) подготовки

\_\_\_\_\_ **Проектирование мехатронных систем и робототехнических комплексов пи-  
щевых и химических производств** \_\_\_\_\_  
(наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

**Магистр**

\_\_\_\_\_ (Бакалавр/Специалист/Магистр)

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере механизации, автоматизации, роботизации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования).

Дисциплина направлена на решение типов задач профессиональной деятельности: научно-исследовательского, проектно-конструкторского, организационно-управленческого, сервисно-эксплуатационного.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника (уровень образования - магистратура).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-9	Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ИД1 <sub>опк9</sub> – Анализирует современные методы проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования
			ИД2 <sub>опк9</sub> – Применяет современные методы разработки технологического оборудования
2	ОПК-14	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.	ИД1 <sub>опк14</sub> – анализирует современные принципы организации и осуществления профессиональной подготовки
			ИД2 <sub>опк14</sub> – Применяет методы и способы профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>опк9</sub> – Анализирует современные методы проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования	Знает: Современные методы проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования
	Умеет: Выполнять анализ современных методов проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования
	Владеет: методами анализа современных методов проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования
ИД2 <sub>опк9</sub> – Применяет современные методы разработки технологического оборудования	Знает: Современные методы разработки технологического оборудования
	Умеет: Разрабатывать технологическое оборудование с использованием современных методов
	Владеет: Современными методами разработки технологического оборудования
ИД1 <sub>опк14</sub> – анализирует современные принципы организации и осуществления профессиональной подготовки	Знает: Современные принципы организации и осуществления профессиональной подготовки
	Умеет: Выполнять анализ современных принципов организации и осуществления профессиональной

	подготовки Владеет: Методами анализа современных принципов организации и осуществления профессиональной подготовки
ИД2опк14 – Применяет методы и способы профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	Знает: Методы и способы профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения Умеет: Применять методы и способы профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения Владеет: Методами и способами профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» в структуре ОП ВО.

Дисциплина является предшествующей для дисциплин «Мехатронные системы технологических линий», «Техническое обслуживание и ремонт инженерного оборудования», «Современные технологии технического обслуживания и ремонта оборудования», «Роботизированные производственные системы», «Робототехнические комплексы», «Интеллектуальные машины и системы», «Техника будущего пищевых технологий», практик «Учебная практика (ознакомительная практика)», «Учебная практика (научно-исследовательская работа)», «Производственная практика (эксплуатационная практика)», «Производственная практика (преддипломная практика)», «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)», «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)»

### Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		Семестр 1	Семестр 2
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>288</b>	<b>180</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>82,6</b>		
Лекции	26	17	9
Лабораторные работы	17	17	-
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия	17	-	19
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-		
Консультации текущие	-		
Консультации перед экзаменом			
КРс	3,6	3,05	0,55
<b>Вид аттестации</b>	<b>Экзамен, зачет</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Зачет</b>
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>171,6</b>	<b>92,15</b>	<b>79,45</b>
Подготовка к защите по лабораторным работам и практическим занятиям (собеседование)	49	26	23
Оформление отчетов по лабораторным и практиче-	62	34	28

ским работам			
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение задач)	26,6	14,15	12,45
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение задач)	34	18	16
<b>Экзамен (контроль)</b>	<b>33,8</b>	<b>33,8</b>	-

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

**5.1 Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, час
1.	Приоритеты инженерного сопровождения системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов в пищевых и перерабатывающих отраслях	Приоритеты инженерного сопровождения системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов в пищевых и перерабатывающих отраслях: масложировой и молочной отраслях, зерноперерабатывающей отрасли, хлебопекарной и макаронной отраслях, сахарной отрасли, мясной отрасли	108
2.	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при адаптации машин, аппаратов и биореакторов к технологическим свойствам пищевых сред и к процессам их обработки	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при адаптации машин, аппаратов и биореакторов к технологическим свойствам пищевых сред и к процессам их обработки. Базовые методы адаптации. Техническая новация. Систематизация процессов в технологиях переработки сельхозсырья в машинах, аппаратах и биореакторах. Биотехнологические, гидромеханические, механические, тепломассообменные процессы: оборудование для их проведения. Формирование концепции развития конструкций машин, аппаратов и биореакторов	72
3	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при реализации некоторых механических, гидромеханических, тепло- и массообменных, биотехнологических процессов	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при реализации некоторых механических, гидромеханических, тепло- и массообменных, биотехнологических процессов: процесса сепарирования зерновых, масличных и крупяных культур; процессов измельчения и жиловки мясного сырья; процесса термообработки шоколадной глазури в поле ТВЧ; процесса варки пивного суслу в комбинированном аппарате циклического действия; процесса сушки послеспиртовой зерновой барды; процесса брожения при производстве пищевого спирта; процесса посола в механизированных линиях холодного копчения мелкой рыбы и филе	108
	Экзамен		0,2
	Зачет		0,1

**5.2 Разделы дисциплины и виды занятий**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	ЛР, час	СРО, час
1.	Приоритеты инженерного сопровождения системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов в пищевых и перерабатывающих отраслях	10	-	17	42
2.	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при адаптации машин, аппаратов и биореакторов к технологическим свойствам пищевых сред и к процессам их обработки	7	17	-	50,15
3.	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при реализации некоторых механических, гидромеханических, тепло- и массообменных, биотехнологических процессов	9	19	-	79,45

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	2	3	4
1.	Приоритеты инженерного сопровождения системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов в пищевых и перерабатывающих отраслях	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при производстве растительных масел, в том числе лечебно-профилактического назначения	2
		Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при приемке, транспортировании и хранении зерна	2
		Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов в хлебопечении, производстве макаронных изделий	2
		Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при переработке сахарной свеклы	2
		Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при переработке животноводческой продукции	2
2.	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при адаптации машин, аппаратов и биореакторов	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при создании современных машин, аппаратов и биореакторов. Оптимизация связей между технологическими свойствами сырья и параметрами обработки.	2

	к технологическим свойствам пищевых сред и к процессам их обработки	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при формировании концепции развития машинных технологий. Системно-структурное рассмотрение адаптации машин, аппаратов и биореакторов к технологическим свойствам сырья и процессам их обработки	2
		Создание технической новации. Функционально-технологические принципы	2
		Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при проектировании оборудования для ведения тепло- и массообменных процессов, оборудования для ведения биотехнологических процессов	1
3	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при реализации некоторых механических, гидромеханических, тепло- и массообменных, биотехнологических процессов	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при реализации процесса сепарирования зерновых, масличных и крупяных культур	2
		Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при реализации процессов жиловки и измельчения мясного сырья	2
		Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при реализации инновационных процессов в кондитерском производстве	2
		Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при реализации инновационных процессов пивоваренного производства	2
		Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при реализации инновационных процессов спиртового производства	1

### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость, час
1.	Приоритеты инженерного сопровождения системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов в пищевых и перерабатывающих отраслях	-	-
2.	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при адаптации машин, аппаратов и биореакторов к технологическим свойствам пищевых сред и к процессам их обработки	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при системном развитии техники технологии муки	4
		Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при системном развитии техники технологии хлеба	4
		Инженерное сопровождение систем-	4

		ного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при системном развитии техники технологии сахара	
		Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при системном развитии техники технологии растительного масла	5
3.	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при реализации некоторых механических, гидромеханических, тепло- и массообменных, биотехнологических процессов	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов техники технологии ликероводочных изделий	4
		Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов техники технологии напитков брожения	4
		Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов техники технологии кондитерского производства	4
		Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов техники технологии производства и переработки молока	4
		Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов техники технологии производства и переработки мяса	3

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
1	Приоритеты инженерного сопровождения системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов в пищевых и перерабатывающих отраслях	Мехатронные системы и робототехника. Классификация и особенности	2
		Параллельные и движущиеся роботы. Принципы действия, структурные схемы и кинематика.	4
		Принципы уравнивания звеньев манипуляторов	2
		Кинематический анализ промышленных роботов	2
		Рабочие органы промышленных роботов. Схемы конструкций, кинематика рабочих органов	2
		Точность позиционирования промышленного робота	2
		Привод промышленных роботов	3
2	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при адаптации машин, аппаратов и биореакторов к технологическим свойствам пищевых сред и к процессам их обработки	-	-

3	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при реализации некоторых механических, гидромеханических, тепло- и массообменных, биотехнологических процессов	-	-
---	---	---	---

#### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Приоритеты инженерного сопровождения системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов в пищевых и перерабатывающих отраслях	Проработка материалов по конспекту лекций	10
		Проработка материалов по учебнику	20
		Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	12
2	Приоритеты инженерного сопровождения системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при адаптации машин, аппаратов и биореакторов к технологическим свойствам пищевых сред и к процессам их обработки	Проработка материалов по конспекту лекций	12
		Проработка материалов по учебнику	20,15
		Подготовка к практическим занятиям	18
3	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при реализации некоторых механических, гидромеханических, тепло- и массообменных, биотехнологических процессов	Проработка материалов по конспекту лекций	26,5
		Проработка материалов по учебнику	24,0
		Подготовка к практическим занятиям	28,95

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

#### 6.1 Основная литература

1. Развитие инженерии техники пищевых технологий : учебник / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, В. А. Панфилов, С. В. Шахов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3906-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121492>

#### 6.2. Дополнительная литература

1. Системное развитие техники пищевых технологий / С.Т. Антипов, В.А. Панфилов, О.А. Ураков, С.В. Шахов; Под ред. Акад. РАСХН В.А. Панфилова. – М.: КолосС, 2010. – 762 с.

2. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий. Учеб. для вузов/ С.Т. Антипов, А.М. Васильев, С.И. Дворецкий и др.; Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 912 с

3. Машины и аппараты пищевых производств. В 3х кн.: Учеб. для вузов/ С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков и др.; Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – М.: КолосС, 2009. - 1880 с.

4. [Самсонов В.В.](#) , [Красильникова Г.А.](#) Автоматизация конструкторских работ в среде компас-3D [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО). - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 224 с. - (Высшее профессиональное образование).

5. Черепашков, А. А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф УМО). - Волгоград : Ин-Фолио, 2009. - 640 с.

6. Сиденко Л. А., Компьютерная графика и геометрическое моделирование: Санкт-Петербург: Питер, 2009. - 218 с.

7. Малюх В. Введение в современные САПР [Электронный ресурс]: курс лекций/ Малюх В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2009.— 192 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7953>.— ЭБС «IPRbooks».

8. Компьютерные технологии в машиностроении [Текст]: метод. указания и задания к контрольным работам / ВГУИТ.; сост. К.В. Харченков.- Воронеж, 2016. 16 с.

9. Горюнова В.В. Основы автоматизации конструкторско-технологического проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горюнова В.В., Акимова В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012.— 172 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23102>.

### **6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

6.3.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 32 с. – Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/62958>. - Загл. с экрана.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
АИБС «МегаПро»	<a href="https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web">https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsu.ru">http://education.vsu.ru</a>

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

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

**При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение**

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>
Альт Образование	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License

Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>  Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)
КОМПАС 3D LT v 12	(бесплатное ПО) <a href="http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html">http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html</a>
T-FLEX CAD 3D Университетская	Договор № 74-В-ТСН-3-2018 с ЗАО «ТОП СИСТЕМЫ» от 07.05.2018 г. Лицензионное соглашение № А00007197 от 22.05.2018 г.
Компас 3D V21	Лицензионное соглашение с ЗАО «Аскон» № КАД-16-1380 Сублицензионный договор с ООО «АСКОН-Воронеж» от 09.02.2022 г.
APM WinMachine	Лицензионное соглашение с ООО НТЦ «АПМ» № 105416 от 22.11.2016 г.

#### **Справочно-правовые системы**

<b>Программы</b>	<b>Лицензии, реквизиты подтверждающего документа</b>
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

### **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <https://vsuet.ru>.

Для проведения учебных занятий используются учебные аудитории:

Ауд. № 125. Комплект мебели для учебного процесса. Аудио-визуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор EPSON EB-430, экран)

Ауд. № 102 Доска интерактивная Screenmedia IP Board с проектором Acer X1327Wi, Монитор, системный блок – Intel Core 2 Duo E7300, Те-стоделитель, овощерезка, дозировочная станция ВНИИХП-06, упаковочный автомат АВ-2, картофелеочистительная машина МОК, шлюзовый роторный питатель, пита-тель лабораторный вибрационный, ножевая мельница "Вибротехник", протирочная машина, макет свекломойки КМЗ-57, мукопросеиватель "Воронеж-2", шелушитель с абразивными дисками, тестоокруглительная машина Т1-ХТО, тестоокруглитель с конической несущей поверхностью, тестомесильная машина А2-ХТТ.

Ауд. № 103 Комплект мебели для учебного процесса. Доска интерактивная SCRENMEDIA MR7986 с проектором Acer S1283e DLP, EMEA. Машина для резки моноли-

та масла Е4-5А Ф5035; Универсальный привод П-11; Мясорубка МИМ-300; Измельчитель, Молотковая дробилка, Куттер

Ауд. № 114. Комплект мебели для учебного процесса. Доска интерактивная IQ Board DVT082 с проектором Infokus IN 124STa. Стенд для исследования электрических характеристик пищевых продуктов; стенд для инфракрасного нагрева пищевых продуктов светлыми излучателями; стенд для исследования электрофизических свойств сырья и готовой продукции; стенд для определения вязкости с помощью вискозиметра РВ-8; стенд для определения степени виброуплотнения и вибротранспортирования сыпучих пищевых продуктов; стенд для изучения влияния ультразвука на пищевые продукты; стенд для определения теплофизических характеристик пищевых продуктов; прибор ИДК; влагомер Чижова с рельефной поверхностью; весы CASI-150

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Ауд. 105 Комплекты мебели для учебного процесса.

Компьютеры AMD Atlon 64 3000+; Мониторы Samsung. Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет, ОС Windows XP, Microsoft Office 2007 Standart

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.

Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт

## **8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают:**

**Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают:**

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля).**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**ИНЖЕНЕРНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СИСТЕМНОГО РАЗВИТИЯ МЕХАТРОННЫХ  
СИСТЕМ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-9	Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ИД1 <sub>ОПК-9</sub> – Анализирует современные методы проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования
			ИД2 <sub>ОПК-9</sub> – Применяет современные методы разработки технологического оборудования
2	ОПК-14	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ИД1 <sub>ОПК-14</sub> – Анализирует современные принципы организации и осуществления профессиональной деятельности
			ИД2 <sub>ОПК-14</sub> – Применяет методы и способы профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>ОПК-9</sub> – Анализирует современные методы проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования	Знает: Современные методы проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования
	Умеет: Выполнять анализ современных методов проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования
	Владеет: методами анализа современных методов проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования
ИД2 <sub>ОПК-9</sub> – Применяет современные методы разработки технологического оборудования	Знает: Современные методы разработки технологического оборудования
	Умеет: Разрабатывать технологическое оборудование с использованием современных методов
	Владеет: Современными методами разработки технологического оборудования
ИД1 <sub>ОПК-14</sub> – Анализирует современные принципы организации и осуществления профессиональной подготовки	Знает: Современные принципы организации и осуществления профессиональной подготовки
	Умеет: Выполнять анализ современных принципов организации и осуществления профессиональной подготовки
	Владеет: Методами анализа современных принципов организации и осуществления профессиональной подготовки
ИД2 <sub>ОПК-14</sub> – Применяет методы и способы профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	Знает: Методы и способы профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
	Умеет: Применять методы и способы профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
	Владеет: Методами и способами профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения

## 2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Приоритеты инженерного сопровождения системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов в пищевых и перерабатывающих отраслях	ОПК-9 ОПК-14	тест	1-12 25-32	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (экзамен)	82-87 97-116	Проверка преподавателем
			Собеседование (задания для лабораторной работы)	75-81	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			кейс-задания (для экзамена)	82-96 97-116	Отметка «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»
2	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при адаптации машин, аппаратов и биореакторов к технологическим свойствам пищевых сред и к процессам их обработки	ОПК-9 ОПК-14	тест	1-12 25-37	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	88-96 97-116	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для практической работы)	58-62 81-90	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			кейс-задания (для экзамена)	38-42 43-48	Отметка «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»
3	Инженерное сопровождение системного развития мехатронных	ОПК-9 ОПК-14	тест	13-24 33-37	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %;

систем и робототехнических комплексов при реализации некоторых механических, гидромеханических, тепло- и массообменных, биотехнологических процессов			0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
	Собеседование (вопросы для зачета)	117-129 130-140	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
	Собеседование (задания для практической работы)	63-67 91-100	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
	Кейс-задания (для зачета)	49-53 54-57	Отметка «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

### 3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

**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.**

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, практических занятиях, тестовые задания в виде решения контрольных работ на практических работах и самостоятельно (домашняя контрольная работа) и сдачи курсовой работы по предложенной преподавателем теме. Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы в семестре получает зачет автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (экзамен, зачет).

Каждый вариант теста включает 16 контрольных заданий, из них:

- 12 контрольных заданий на проверку знаний;
- 2 контрольных задания на проверку умений;
- 2 контрольных задания на проверку навыков.

В случае неудовлетворительной сдачи экзамена, зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче экзамена, зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не суммируется.

#### 3.1 Тесты (тестовые задания)

**ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование**

Номер вопроса	Тест (тестовое задание)	
1.	Управляемое устройство для выполнения двигательных функций при перемещении объектов в пространстве, оснащенное рабочим органом <b><u>Манипулятор</u></b>	
2.	Автоматическая машина, состоящая из исполнительного устройства - манипулятора и устройства передвижения <b><u>Автооператор</u></b>	
3.	Первый промышленный робот появился: <b><u>а) в 1961 г. в США</u></b> б) в 1971 г. в СССР в) в 1981 г. в КНР г) в 1951 г. в ФРГ	
4.	Автоматические устройства, оснащенные одной или несколькими руками – это ..... поколение промышленных роботов <b><u>первое</u></b>	
5.	Применяются для автоматизации транспортных, вспомогательных и некоторых технологических операций в условиях мелкосерийного и серийного производства: <b><u>а) промышленные роботы;</u></b> б) адаптивные роботы; в) роботы с искусственным интеллектом; г) роботы четвертого поколения	
6.	Технологические процессы без строго организованной окружающей среды (разная ориентация деталей), изменяющаяся номенклатура деталей – область применения ..... роботов. <b><u>адаптивных</u></b>	
7.	К характеристикам промышленного робота относятся: а) специализация; б) номинальная грузоподъемность манипулятора; в) рабочее пространство манипулятора; <b><u>г) все ответы верные</u></b>	
8.	ПР классифицируют по признакам: <b><u>а) специализация;</u></b> <b><u>б) грузоподъемность;</u></b> <b><u>в) число степеней подвижности;</u></b> г) страна производства	
9.	ПР классифицируют по признакам: <b><u>а) возможность передвижения;</u></b> <b><u>б) способ установки на рабочем месте;</u></b> <b><u>в) вид системы координат;</u></b> г) год выпуска	
10.	ПР классифицируют по признакам: <b><u>а) вид привода;</u></b> б) <b><u>вид управления;</u></b> в) вид специализации; г) отрасль пищевой или химической промышленности	
11.	ПР классифицируют по признакам: <b><u>а) способ программирования;</u></b> <b><u>б) количество манипуляторов;</u></b> в) страна выпуска; г) год выпуска	
12.	По специализации ПР подразделяют на: <b><u>а) специальные</u></b> <b><u>б) специализированные;</u></b> <b><u>в) универсальные;</u></b> г) вспомогательные	
13.	Установите соответствие между номинальной грузоподъемностью ПР по категориям: А) сверхлегкие Б) легкие В) средние Г) тяжелые Д) сверхтяжелые	1. до 1 кг 2. 1 – 10 кг 3. 10 – 200 кг 4. 200 – 1000 кг 5. более 1000 кг
14.	По виду привода ПР делятся на роботы с: а) электромеханическими приводами б) гидравлическими;	

***ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения***

Но- мер во- про- са	Тест (тестовое задание)
25.	Профессиональное обучение направлено на приобретение лицами различного возраста: <b>а) профессиональной компетенции;</b> б) трудовых навыков; в) теоретических знаний; г) опыта работы
26.	В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» основой для разработки конкретной образовательной программы является: <b>а) профессиональный стандарт;</b> б) запросы работодателей; в) статистическая оценка потребностей рынка труда в регионе; г) типовая образовательная программа, разработанная профильным УМО
27.	Укажите социальные функции педагогики: а) прогностическая и технократическая; <b>б) адаптивная и гуманистическая (развивающая);</b> в) общественная и экономически ориентированная; г) личностная, экономически детерминированная
28.	Наиболее распространенная и признанная форма подготовки кадров, которая комбинирует теоретическое обучение в учебном заведении и производственное обучение на производственном предприятии: <b>а) дуальная система образования;</b> б) компетентностная модель выпускника; в) бальная система; г) система профессиональной сертификации
29.	Укажите, что из перечисленного не является дидактическим принципом: <b>а) сознательность и активность обучающихся;</b> б) непрерывность; в) научность; г) связь теории с практикой; д) системность и последовательность
30.	Педагогическая технология предполагает: а) операциональное обеспечение педагогической идеи или концепции; б) совокупность идей в рамках изучаемой дисциплины; <b>в) специальный набор форм, методов, способов, приемов обучения и воспитательных средств;</b> г) определение целей воспитания в высшей школе
31.	Организованный и целенаправленный процесс передачи знаний, формирования умений и навыков - это: <b>а) обучение;</b> б) воспитание; в) развитие; г) социализация.
32.	Педагогическая технология – это: а) точное инструментальное управление образовательным процессом и гарантированный успех в достижении поставленных педагогических целей; б) система функционирования всех компонентов педагогического процесса; <b>в) организация хода учебного занятия в соответствии с учебными целями;</b> г) нет правильного ответа
33.	Единицей педагогического процесса является: <b>а) педагогическая задача;</b> б) педагогическая ситуация; в) обучающийся; г) нет правильного ответа
34.	Разновидностями вузовской лекции являются: <b>а) вводная, обзорно-повторительная, обзорная;</b> б) вводная, информационная, итоговая; в) рефлексивная, обзорная, научная; г) все ответы правильные.
35.	Организационные принципы педагогического контроля - это <b>А) систематичность, всесторонность;</b> Б) наглядность, научность; В) связь теории с практикой;

### **3.2 Кейс-задания к экзамену**

***ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование***

Сформулируйте преимущества мехатронного технологического оборудования. Представьте схему автоматизированной системы «оператор – технологическое оборудование – технологический процесс». Какие задачи позволяет решать появление на рынке разнообразных мехатронных модулей?

1) К явным преимуществам мехатронного технологического оборудования следует отнести:

- встраиваемость в автоматизированные технологические линии;
- более высокую фактическую производительность;
- уменьшение негативного влияния человеческого фактора на работу оборудования;
- уменьшение удельной стоимости изделия на единицу продукции;
- гибкость, связанную с расширением и оперативным изменением ассортимента продукции.

3) Успех в создании мехатронного технологического оборудования чаще всего предопределен разработкой принципиально новых технологических процессов. Она обеспечивается также успехами измерительной техники. Появление на рынке разнообразных мехатронных модулей позволяет решать задачи мониторинга и диагностики оборудования, ускоряя при этом процесс проектирования.

38.

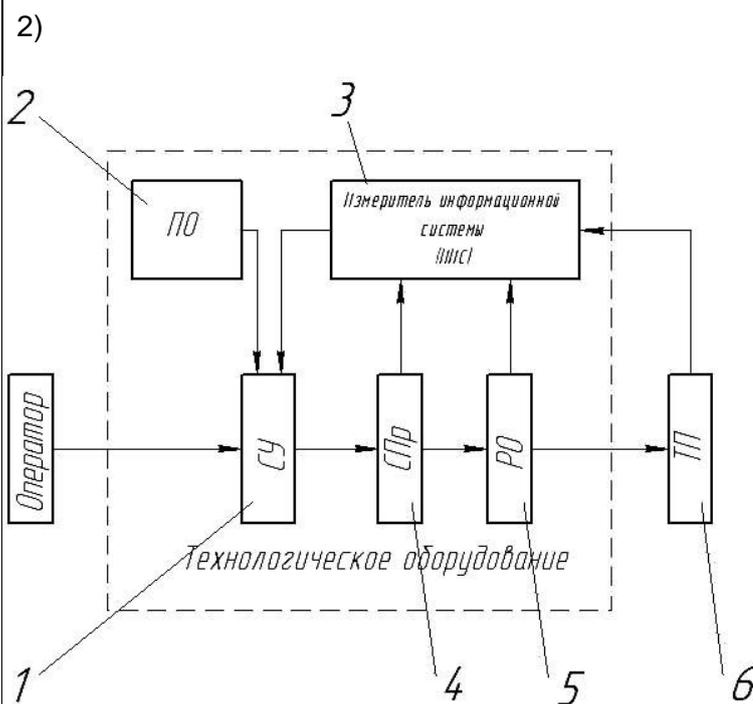


Рисунок. Автоматизированная система оператор – технологическое оборудование – технологический процесс: 1 – система управления; 2 – программное обеспечение; 3 – измерительно-информационная система; 4 – система приводов; 5 – рабочие органы; 6 – технологический процесс

Сформулируйте предложения по подходам к энергосбережению при разработке технологического оборудования. Сформулируйте и опишите последовательность принятия решений при проектировании мехатронного технологического оборудования.

1) Применение менее энергоемких технологий; анализ режимов работы в целях выявления возможности использования разнообразных рекуперативных приводов; снижение массы подвижных деталей и моментов инерции вращающихся деталей

2) На рисунке представлена последовательность принятия решений при про-

***ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения***

Номер вопроса	Кейс-задания
43.	<p>В отличие от таких традиционных методов обучения, как лекции, семинары, к современным методам обучения относится геймификация. 1) Укажите русскоязычный аналог данного термина. 2) Укажите, к групповым или индивидуальным формам обучения данный метод относится. 3) Проанализируйте преимущества и недостатки данного метода обучения.</p> <p><b>Геймификация – это внедрение игровых форм в неигровой контекст, в частности, в учебу. Относится к групповым методам обучения.</b></p> <p><b>Анализ позволяет выявить следующие преимущества и недостатки, свойственные групповым методам обучения.</b></p> <p><b>Преимущества:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с другими обучающимися в процессе обучения (обмен опытом, взаимная поддержка и т.п.);</li> <li>- развитие навыка работы в команде;</li> <li>- экономия на затратах на обучение.</li> </ul> <p><b>Недостатки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не учитываются индивидуальные особенности и первоначальный уровень подготовленности каждого обучающегося;</li> <li>- <b>недостаточно времени для формирования устойчивых навыков.</b></li> </ul>
44.	<p>В отличие от таких традиционных методов обучения, как лекции, семинары, к современным методам обучения относится кейс-стади. 1) Укажите русскоязычный аналог данного термина. 2) Укажите, к групповым или индивидуальным формам обучения данный метод относится. 3) Проанализируйте преимущества и недостатки данного метода обучения.</p> <p><b>Англ. case study - анализ случая. В практике отечественных организаций данный метод носит название «разбор конкретных ситуаций». это разбор конкретных, при- ближженных к реальности ситуаций в виде модели. Модель позволяет упрощенно взглянуть на проблемную ситуацию, абстрагируясь от второстепенных признаков, которые могут отвлекать от процесса поиска и принятия решения. Преимущество метода заключается в том, что он позволяет «набить руку» на решении проблем в искусственных условиях и при возникновении реальной проблемы сотрудник будет иметь алгоритмы и навыки для ее разрешения.</b></p> <p><b>Анализ позволяет выявить следующие преимущества и недостатки, свойственные групповым методам обучения.</b></p> <p><b>Преимущества:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с другими обучающимися в процессе обучения (обмен опытом, взаимная поддержка и т.п.);</li> <li>- развитие навыка работы в команде;</li> <li>- экономия на затратах на обучение.</li> </ul> <p><b>Недостатки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не учитываются индивидуальные особенности и первоначальный уровень подготовленности каждого обучающегося;</li> <li>- <b>недостаточно времени для формирования устойчивых навыков</b></li> </ul>
45.	<p>В отличие от таких традиционных методов обучения, как лекции, семинары, к современным методам обучения относится баддинг. 1) Укажите русскоязычный аналог данного термина. 2) Укажите, к групповым или индивидуальным формам обучения данный метод относится. 3) Проанализируйте преимущества и недостатки данного метода обучения.</p> <p><b>От слова buddy («приятель»), баддинг (buddying) — разновидность наставничества, которая ориентирована на обучение и адаптацию нового сотрудника в организации. Анализ показывает, что его относят к групповым формам обучения, так как это метод обучения, который включает в себя взаимную поддержку работниками друг друга, абсолютное равноправие между ними.</b></p> <p><b>Анализ позволяет выявить следующие преимущества и недостатки, свойственные групповым методам обучения.</b></p> <p><b>Преимущества:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с другими обучающимися в процессе обучения (обмен опытом, взаимная поддержка и т.п.);</li> <li>- развитие навыка работы в команде;</li> <li>- экономия на затратах на обучение.</li> </ul> <p><b>Недостатки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не учитываются индивидуальные особенности и первоначальный уро-</li> </ul>

### 3.3 Кейс-задания к зачету

***ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование***

49.

Приведите пример рекуперативного привода с нелинейным пружинным аккумулятором. Сравните источники потерь энергии и линейных и нелинейных пружинных аккумуляторах. С какими факторами связан выбор радиуса закрепления пружины?

1) Простейшим примером нелинейных аккумуляторов является пружинный аккумулятор в виде цилиндрической пружины растяжения, шарнирно соединенной с ведомым звеном, совершающим вращательное движение.

2) В отличие от линейных пружинных аккумуляторов, где потери связаны с внутренним трением, в нелинейных пружинных аккумуляторах ПА существенную роль играют потери на преодоление сил трения в шарнирных соединениях.

3) Выбор радиуса закрепления пружины определяется с позиций уменьшения сил трения, при увеличении снижаются диссипативные потери, но увеличиваются массогабаритные характеристики, поэтому здесь необходим поиск рациональных решений.

Представьте схему весового дозатора с присыпкой с описанием его работы, а также типовую временную диаграмму для данного способа дозирования.

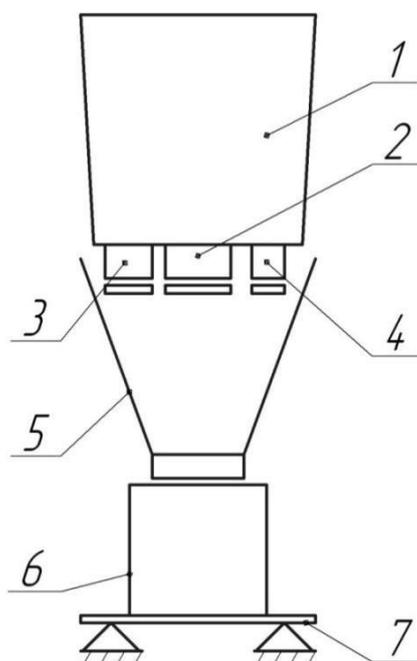


Рисунок. Весовой дозатор с установкой тары на весоизмерительную платформу

Расходный бункер 1 имеет три выходных канала с тремя шиберными заслонками 2 - 4 для грубого, промежуточного и точного дозирования соответственно. Через направляющий конус 5 продукт поступает в тару 6, установленную на весоизмерительной платформе 7.

50.

На первом этапе дозирования все три шиберные заслонки открыты. При поступлении в систему управления сигнала с тензометрического датчика весоизмерительной платформы, равного установке, определяющей окончание грубого дозирования, шиберная заслонка 2 закрывается. При достижении сигналом с тензометрического датчика значения уставки, определяющей переход к точному дозированию, закрывается шиберная заслонка 3. Закрытие шиберной заслонки 4 для точного дозирования происходит при достижении веса, равного номинальной массе дозы минус масса продукта, находящегося в фазе свободного падения и не воздействующего на тензометрические датчики. Отвод заполненной тары происходит спустя заданную временную задержку, отведенную на успокоение показаний тензометрических датчиков. Поскольку окончательная масса дозы отличается от номинальной, то может быть выполнена коррекция закрытия шиберной заслонки точного дозирования, обеспечивающая допускаемую погрешность дозирования в соответствии со стандартом.

↑  
Текущий вес

***ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения***

Номер вопроса	Кейс-задания
54.	<p>Раскройте новые подходы к содержанию образования в рамках паспорта федерального проекта «Профессионалитет» по позициям: 1) автоматизированное конструирование образовательных программ; 2) интегративные педагогические подходы; 3) оценка уровня подготовки выпускника</p> <p><b>1) Цифровой конструктор компетенций – федеральная информационная платформа для автоматизированной сборки образовательных программ под конкретный запрос заказчика.</b>  <b>2) Установление межпредметных связей с дисциплинами профессиональных модулей</b>  <b>Учебные задачи с профессиональным подтекстом</b></p>
55.	<p>Обозначьте новые подходы к содержанию образования в рамках паспорта федерального проекта «Профессионалитет»; раскройте сущность нового подхода к оценке уровня подготовки выпускника</p> <p>1) 1. Автоматизированное конструирование образовательных программ.  2. Интегративные педагогические подходы.  3. «Профессиональное окрашивание» общеобразовательных дисциплин.  4. Интенсификация практической подготовки.  5. Обеспечение возможности освоить несколько профессий (квалификаций) под заказ работодателя.  6. Формирование корпоративной модели поведения у выпускника.  7. Возможность сокращения сроков освоения программы СПО по согласованию с работодателем.  8. Оценка уровня подготовки выпускника.</p> <p><b>2) Проведение демонстрационного экзамена профильного уровня в условиях, приближенных к реальному производственному процессу</b></p>
56.	<p>Раскройте сущность трека «Лидерство» и трека «Развитие команды» в рамках программы «Повышение квалификации региональных управленческих команд образовательно-производственных центров (кластеров) при реализации федерального проекта «Профессионалитет».</p> <p><b>1) Трек «Лидерство»</b>  <b>Саморазвитие и лидерство</b>  <b>Самоорганизация и организация собственной работы</b>  <b>Ориентация на достижение</b>  <b>Самопрозентация</b></p> <p><b>2) Трек «Развитие команды»</b>  <b>Создание команд и работа в команде</b>  <b>Умение мотивировать команду</b>  <b>Кросс-функциональное взаимодействие</b></p>
57.	<p>Раскройте сущность трека «Управление процессами и проектами» и трека «Методология реализации проекта «Профессионалитет» в рамках программы «Повышение квалификации региональных управленческих команд образовательно-производственных центров (кластеров)</p> <p><b>1) Трек «Управление процессами и проектами»</b>  <b>Цифровые компетенции и цифровая трансформация</b>  <b>Управление изменениями</b>  <b>Эффективные бизнес-процессы</b>  <b>Работа с информацией</b>  <b>Принятие решений</b>  <b>Ситуационный менеджмент</b>  <b>Проектное управление</b>  <b>Поиск и привлечение ресурсов</b></p> <p><b>2) Трек «Методология реализации проекта «Профессионалитет»</b>  <b>Навыки управления новой формой образовательно-производственного кластера</b>  <b>Финансовое, налоговое, трудовое и иное законодательное регулирование проекта</b>  <b>Программы профессионалитета в системе СПО</b>  <b>Разработка и реализация программ профессионалитета</b></p>

### **3.4 Защита практической работы**

***ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование***

Номер вопроса	Текст вопросов к практической работе
58.	<p>За счет чего можно интенсифицировать процесс мойки пищевого растительного сырья?</p> <p><b>Интенсификация процесса мойки при оптимальной температуре воды возможна за счет турбулизации моющей воды у загрязненных поверхностей, что обеспечивает возникновение сдвиговых, касательных напряжений. Движение моющей воды у отмываемых поверхностей оказывает механический разрушающий эффект на загрязнения и ускоряет физико-химическое взаимодействие. Оно осуществляется разными способами:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• турбулизацией моющей воды воздушным барботированием;</li> <li>• механическим перемешиванием моющей воды лопастями, насадками и т.д.;</li> <li>• приведением моющей воды в колебательное движение с помощью динамических вибраторов или гидродинамических излучателей;</li> <li>• турбулизацией моющей воды затопленными струями и т. д.</li> </ul>
59.	<p>Перечислите способы мойки растительного сырья</p> <p><b>Мойку растительного сырья производят погружением в воду (отмочка), ополаскиванием струями воды из насадок, использованием щеточных устройств, активным перемешиванием. В большинстве моечных машин применяют комбинацию перечисленных способов мойки.</b></p>
60.	<p>Какие существуют способы очистки растительного и животного сырья от наружного покрова?</p> <p><b>Для разборки пищевого сырья растительного и животного происхождения применяются следующие способы очистки от наружного покрова: физический (термический), пароводотермический, механический, химический, комбинированный и обжиг воздухом.</b></p>
61.	<p>В чем заключается принцип каждого способа очистки растительного сырья от наружного покрова?</p> <p><b>При очистке сырья от наружного покрова отделяют кожицу, пленки, оболочки и т.п. Чаще всего эти операции проводят после сортировки и калибровки. Различают механические и физико-механические методы очистки. При механических методах очистки основным процессом отделения покрова является трение, при физико-механических – для удаления наружного покрова применяется последовательное ошпаривание и вакуумирование сырья. Химические методы очистки проводят с использованием специальных реагентов. При комбинированных методах очистки сырья от наружного покрова могут использоваться все указанные методы.</b></p>
62.	<p>Какие существуют способы очистки картофеля от наружного покрова?</p> <p><b>Корне- и клубнеплоды очищают от кожицы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• механическим способом, используя машины с терочной поверхностью;</li> <li>• термическим способом, при котором оказывается комбинированное воздействие паром и температурой (0,3-0,5 МПа, 140-180 °С) и удаляется слой кожицы 1-2 мм в моечно-очистительных машинах;</li> </ul> <p><b>химическим способом, воздействуя на поверхностный слой раствором горячей щелочи (соответственно 8-12%-й раствор, 90-95 С, 5-6 мин).</b></p>
63.	<p>Какие способы измельчения материалов известны?</p> <p><b>Измельчение осуществляют различными способами: раздавливанием, раскалыванием, разламыванием, истиранием, ударом и резанием. Кроме последнего, все способы или различные их комбинации составляют основу процесса дробления. Они характеризуются различной степенью деформации сжатия и сдвига.</b></p>
	<p>Какова классификация видов дробления материалов в зависимости от степени измельчения?</p> <p><b>Раздавливание. Тело под действием нагрузки деформируется во всем объеме. Когда внутреннее напряжение в нем превысит предел прочности сжатию, оно разрушается. Получаются частицы различных размеров и формы.</b></p> <p><b>Раскалывание. Тело разрушается на части в местах концентрации наибольших нагрузок. Получающиеся частицы более однородны по размерам и форме.</b></p>

***ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения***

Номер вопроса	Текст вопросов к практическим занятиям
68.	<p>Дайте характеристику принципа прогрессивности в построении непрерывной системы обучения</p> <p><b>Принцип прогрессивности отражает необходимость соответствия системы непрерывного обучения передовым аналогам. Необходимо предвидеть перемены, быть в курсе, учитывать их в работе. Это реализуется через интеграцию – участие в различного рода семинарах, научных конференциях. На всех этих мероприятиях происходит передача передового опыта, обмен информацией. Также данный принцип реализуется путем ознакомления с опытом работы успешных предприятий.</b></p>
69.	<p>Дайте характеристику принципа перспективности в построении непрерывной системы обучения</p> <p><b>Принцип перспективности требует учета перспектив развития при формировании системы непрерывного обучения. Обучение и развитие требует значительных временных затрат. Система образования может быть нацелена на конкретный результат «здесь и сейчас», но при этом должна быть устремлена в будущее – в область стратегических перспектив.</b></p>
70.	<p>Дайте характеристику принципа комплексности в построении непрерывной системы обучения</p> <p><b>Обучение не будет достаточно результативным до тех пор, пока оно будет является лишь отдельной функцией в управлении предприятием. Оно должно стать частью общей системы управления, напрямую связанной со стратегическими целями и задачами организации. С другой стороны, при формировании системы непрерывного обучения персонала следует учитывать все факторы, влияющие, воздействующие на систему: изменения внешней и внутренней среды организации, личностные характеристики работников компании.</b></p>
71.	<p>Дайте характеристику принципа оперативности в построении непрерывной системы обучения</p> <p><b>Необходимо своевременно принимать решения по анализу и совершенствованию системы непрерывного обучения персонала, которые предупреждают или оперативно устраняют нежелательные отклонения. Для этого должна быть разработана система мер, направленных на выявление недостатков системы и их оперативной проработке, например: проведение опросов сотрудников, прошедших обучение</b></p>
72.	<p>Дайте характеристику принципа оптимальности в построении непрерывной системы обучения</p> <p><b>Принцип оптимальности реализуется путем многовариантной проработки предложений по формированию системы непрерывного обучения персонала и выбор наиболее оптимального, рационального варианта для конкретных условий производства</b></p>
73.	<p>Дайте характеристику принципа окупаемости в построении непрерывной системы обучения</p> <p><b>Предполагаемые прибыли от обучения должны превышать затраты компании на программы обучения сотрудников. Увеличение прибыли от обучения происходит через более качественное выполнение обязанностей, функций, путем изучения и применения современных методов работы, новых технологий.</b></p>
74.	<p>Дайте характеристику принципа научности в построении непрерывной системы обучения</p> <p><b>Разработка мероприятий по формированию системы непрерывного обучения персонала должна основываться на достижениях фундаментальных и прикладных наук в областях обучения. Безусловно, необходимо также учитывать достижения в педагогике и методике обучения, изменения законов развития общественного производства в рыночных условиях. Реализация данного принципа предполагает наличие на предприятии штатных преподавателей, которые также систематически должны повышать свою квалификацию во внешних учреждениях.</b></p>

### 3.5 Защита лабораторной работы

#### ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование

Номер вопроса	Текст вопросов к лабораторной работе
75.	Классификация параллельных роботов <b>1. Полностью параллельные с приводом поступательного типа; 2. Полностью параллельные с приводом вращательного типа ; 3. Смешанные .</b>
76.	Достоинства и недостатки параллельных роботов.  <b>Преимущества параллельных роботов: Высокие кинематические характеристики (скорость перемещения, ускорения, достигающие 22 g); Возможность упрощения кинематической цепи и исключения передаточных механизмов из привода; Высокая точность позиционирования (до 0,01 мм) при использовании высоких скоростей перемещения управляемой рабочей площадки; Идентичность конструкций параллельных кинематических пар.</b>  <b>Недостатки параллельных роботов: Ограничение возможности подхода рабочего органа к труднодоступным элементам объекта; Увеличенная площадь размещения робота; Необходимость в сложных расчетах «обратных» задач кинематики движений.</b>
77.	Для чего используется уравнивание роботов? <b>Для улучшения их функционирования</b>
78.	Как подразделяются системы уравнивания звеньев манипулятора? <b>Системы уравнивания разделяются на активные и пассивные .</b>
79.	Для чего предназначено статическое уравнивание манипуляторов? <b>Предназначено для разгрузки приводов от статических нагрузок, таких как силы тяжести звеньев и перемещаемого объекта.</b>
80.	Как осуществляется уравнивание статических нагрузок в роботах? <b>Уравнивание статических нагрузок в роботах осуществляется с помощью пружин, противовесов, путем распределения масс или непосредственно приводами робота.</b>
81.	Для чего предназначено динамическое уравнивание манипуляторов? <b>Предназначено для разгрузки приводов от динамических нагрузок</b>

### 3.6 Собеседование (экзамен)

#### ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование

Номер вопроса	Текст вопроса
82.	<p>Отличительные признаки и свойства мехатронных систем</p> <p><b>В принципе для любых сложных систем признаки и свойства являются важнейшими информационными блоками, характеризующими и отличающими данную систему от других. Для понимания различия между признаками и свойствами рассмотрим следующий пример. Допустим, мы имеем некий неизвестный объект и хотим найти отличия от известных объектов или общее у рассматриваемого объекта с другими. При этом случае мы говорим о признаках отличительных или общих с другими известными объектами. В случае, когда нам известен объект и его функции, то мы анализируем его свойства, которые проявляются при функционировании объекта. Признак – это описание проявлений сторон неизвестного объекта, по которым можно отличить его от других или объединить с другими объектами. Совокупность признаков позволяет идентифицировать данный объект и определить его место среди других объектов. Свойство – это то, что проявляется при функционировании рассматриваемого объекта при его взаимодействии с другими объектами. Свойства технической системы можно количественно описать ее параметрами и характеристиками. Параметры – это числовые значения величин, характеризующие свойства объекта или системы. Технические характеристики – описание свойств объекта.</b></p> <p><b>В сложной технической системе, в том числе и мехатронной, ее функционирование возможно только при наличии материального объекта и информационных потоков. Необходимо отметить, что функционирование осуществляется только при наличии третьего компонента – энергетического. Для технологической системы материальные потоки – это объекты обработки и инструменты</b></p> <p><b>Подвод энергии извне позволяет системе функционировать: например, происходит механическое движение или обмен информацией. Включив компьютер, т. е. подав энергию, можно заставить функционировать это устройство. В мехатронной системе функционирование также невозможно без подвода энергии извне. Функционирование системы – это взаимодействие трех потоков материального, информационного и энергетического.</b></p> <p><b>Взаимодействие материальных, энергетических и информационных потоков осуществляется при помощи технических материальных компонентов автоматических систем (электронных блоков, электромагнитных реле, материальных носителей компьютерных программ и т. д.), в противном случае речь может идти только о виртуальных процессах, о моделировании реальности.</b></p>
	<p>Структурно-морфологические признаки мехатронной системы</p> <p><b>В качестве структурно-морфологических признаков, которые отличают мехатронную систему от традиционной, можно считать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1) интеграцию (структурно-функциональную и структурно-компоновочную) подсистем: механической, электромеханической, микропроцессорной и информационно-измерительной при программном обеспечении и управлении всей системы;</b></li> <li><b>2) как правило, наличие большого количества элементов обратных связей в системе управления, т. е. наличие большого числа датчиков, дающих информацию о разнообразных параметрах состояния системы;</b></li> <li><b>3) иерархическую структуру системы управления, т. е. возможность внешнего управления через различные средства электронной связи (в том числе через Интернет),</b></li> <li><b>4) модульность всех элементов системы и высокую степень унификации (в том числе возможность наращивания программных модулей):</b></li> </ol>

	<p>подсистема системы управления "технологические свойства сырья - процессы - машины, аппараты и биореакторы", функционирующая взаимосвязано со всеми ее другими элементами через совокупность входных, выходных и управляющих параметров. Отсутствие конкретной информации и необходимость принятия решения определяют специфику адаптации в пищевой технологии, на которую накладывается характерная структура машинной технологии.</p> <p>По мере увеличения числа компонентов и их составных частей, используемых в технологическом потоке (т.е. элементов, которые могут быть приспособлены к самым разнообразным условиям), возрастает значение адаптации исследуемых процессов к машинным технологиям. Это приспособление должно быть взаимным и оптимальным, при котором технологическая система функционирует и обеспечивает эффективность предложенного варианта по принятому критерию.</p>
90.	<p>Систематизация процессов в технологиях переработки сельхозсырья в машинах</p> <p><b>Механические и гидромеханические процессы (мойка, очистка, сепарирование, инспекция, калибрование, сортировка, разборка, измельчение, обогащение, разделение, смешивание, формование)</b></p>
91.	<p>Систематизация процессов в технологиях переработки сельхозсырья в аппаратах</p> <p><b>Тепломассобменные процессы (темперирование, повышение концентрации, экструдирование, сушка, выпечка, обжарка, охлаждение, замораживание, диффузия, экстракция, кристаллизация, ректификация)</b></p>
92.	<p>Систематизация процессов в технологиях переработки сельхозсырья в биореакторах.</p> <p><b>Биотехнологические процессы (ферментация, брожение, соление, посол, созревание, копчение)</b></p>
93.	<p>Биотехнологические процессы и оборудование для их проведения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оборудование для ведения процессов ферментации (солодорастильные установки, дрожжевые и дрожжерастительные аппараты, ферментаторы и биореакторы и т.п.);</li> <li>• оборудование для брожения пищевых сред (аппараты для брожения и дображивания пива, оборудование для сбраживания сусла при производстве спирта, аппараты для сбраживания сусла при производстве вина, оборудование для брожения квасного сусла, агрегаты для брожения опары и теста, оборудование для свертывания молока и обработки сгустка, аппараты для получения заквасок и производства кисломолочных напитков);</li> <li>• аппараты для созревания пищевых сред (оборудование для созревания пива, аппараты для массирования и созревания мяса, сливкосозревательные аппараты и творожные ванны, машины для изготовления и созревания сыров и т.п.);</li> <li>• оборудование для копчения пищевых сред (автокоптилки и коптильные установки, универсальные и автоматизированные термокамеры, термоагрегаты и т.п.)</li> </ul>
94.	<p>Гидромеханические процессы и оборудование для их проведения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оборудование для мойки сельскохозяйственного сырья (машины для мойки зерна, сахарной свеклы, плодов и овощей, туш животных и т.п.);</li> <li>• оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред (отстойники, центрифуги, сепараторы, фильтры и фильтрующие устройства, мембранные модули и аппараты, прессы и т.п.);</li> <li>• оборудование для смешивания пищевых сред (мешалки для жидких пищевых сред, месильные машины для высоковязких пищевых сред, машины и аппараты для образования пенообразных масс, смесители для сыпучих пищевых сред и т.п.);</li> <li>• оборудование для формования пищевых сред (отливочные машины, штампуемые машины, машины для формования пластичных масс выпрессовыванием, для формования в оболочке, отсадочные машины, раскаточные и калибрующие машины, округлительные, закаточные и обкаточные машины, машины для нарезания заготовок и изделий, машины для формования сыпучих материалов и т.п.).</li> </ul>
	<p>Механические процессы и оборудование для их проведения.</p>

***ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения***

Номер вопроса	Текст вопроса
97.	<p>Что такое дуальная система образования?  <b>Наиболее распространенная и признанная форма подготовки кадров, которая комбинирует теоретическое обучение в учебном заведении и производственное обучение на производственном предприятии</b></p>
98.	<p>Каковы преимущества дуальной системы образования по сравнению с традиционной?</p> <p><b>Опыт использования дуальной системы обучения показал следующие преимущества этой системы по сравнению с традиционной:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>дуальная система подготовки специалистов устраняет основной недостаток традиционных форм и методов обучения – разрыв между теорией и практикой;</b></li> <li>– <b>в механизме дуальной системы подготовки заложено воздействие на личность специалиста, создание новой психологии будущего работника;</b></li> <li>– <b>дуальная система обучения работников создает высокую мотивацию получения знаний и приобретения навыков в работе, т.к. качество их знаний напрямую связано с выполнением служебных обязанностей на рабочих местах;</b></li> <li>– <b>заинтересованностью руководителей соответствующих учреждений в практическом обучении своего работника;</b></li> <li>– <b>учебное заведение, работающее в тесном контакте с заказчиком, учитывает требования, предъявляемые к будущим специалистам в ходе обучения.</b></li> </ul> <p><b>К основным преимуществам дуального обучения можно отнести то, что обеспечивается высокий процент трудоустройства выпускников, так как они полностью отвечают требованиям работодателя.</b></p>
99.	<p>Какие основные группы тенденций выделяют в развитии системы профессионального образования?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1) Тенденции, направленные непосредственно на самого обучающегося, его личностный рост;</b></li> <li><b>2) Тенденции, направленные на образовательный процесс.</b></li> </ol>
100.	<p>Охарактеризуйте тенденции в образовании, направленные непосредственно на самого обучающегося, его личностный рост</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1) Демократизация, заключающаяся в общедоступности профессионального образования, свободы выбора типа обучения, специальности, сферы подготовки, а также наличие автономности образовательной организации и участников образовательных отношений. В какой-то степени, демократизация является следствием такой тенденции, как гуманизация, т.к. предоставляет право личного выбора человека в процессе обучения. Студент, как лицо, получающее высшее профессиональное образование, имеет право на альтернативный выбор учебных дисциплин, форм получения образования, структуры подготовки. Помимо этого, демократизация способствует преодолению барьера между студентом и преподавателем – создает равноправный диалог, развивает партнерство. Итогом данной тенденции служит достижение более высоких результатов обучения в связи с вовлеченностью студентов в образовательный процесс;</b></li> <li><b>2) Гуманизация, основанная на личностно-ориентированном подходе к организации процесса обучения. Личность студента, её воспитание и формирование выдвигаются на первый план. Стоит отметить, что многие авторы объединяют данную тенденцию с гуманитаризацией образования – увеличения количества часов на изучаемые гуманитарные и социально-экономические дисциплины. В совокупности данные тенденции становятся ключом к созданию гармоничной системы обучения и воспитания со своими благоприятными методами, формами, ценностями и условиями обучения. Данные тенденции</b></li> </ol>

	<p>нимать во внимание альтернативные мнения, находить решение поставленной проблемы, опираясь на теоретические данные, анализ ситуации и разные точки зрения.</p>
116.	<p>Дайте характеристику создания личного портфолио как компетентностно-ориентированной образовательной технологии</p> <p><b>Портфолио позволяет увидеть совокупность значимых образовательных результатов обучающихся, обеспечить детализацию процесса образовательного участия и обеспечить отслеживание прогресса как одной конкретно взятой личности, так и группы обучающихся в широком образовательном контексте.</b></p> <p><b>Собранное портфолио демонстрирует способности обучающегося к практическому применению ранее приобретенных и освоенных навыков, результаты самообучения и ранее проявленной инициативы. Также, оно помогает объективно оценивать успехи обучающихся, создавать справедливые меры поощрения и тем самым поддерживать на высоком уровне учебную мотивацию, прививать умение структурировать и просчитывать собственную образовательную траекторию развития.</b></p>

### **3.7 Собеседование (зачет)**

**ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование**

Номер вопроса	Текст вопроса
117.	<p>Главная методологическая идея мехатроники как науки и техники</p> <p>Главная методологическая идея мехатроники как науки и техники состоит в системном сочетании ранее обособленных научно-технических областей - механика, микроэлектроника, электротехника, компьютерное управление, сенсорика и информационные технологии (рисунок).</p>  <p>The diagram consists of four overlapping circles. The top-left circle is labeled 'Механика и приводы' (Mechanics and Drives). The top-right circle is labeled 'Электроника и сенсоры' (Electronics and Sensors). The bottom circle is labeled 'Управляющая вычислительная техника' (Controlling Computing Technology). The central area where all four circles overlap is labeled 'МЕХАТРОНИКА' (MECHATRONICS).</p>
118.	<p>Понятие мехатронных объектов</p> <p>Под мехатронными объектами понимают синергетическое объединение исполнительных устройств с электронными, электромеханическими, компьютерными и программными компонентами. Для мехатронных объектов характерно иерархическое построение. Все мехатронные объекты можно разделить на следующие группы: мехатронные узлы, мехатронные модули, мехатронные агрегаты, мехатронные системы.</p>
119.	<p>Понятие мехатронного узла</p> <p><b>Мехатронный узел – это не унифицированная сборочная единица, содержащая некоторые компоненты мехатронного объекта (например, шариковинтовая передача с датчиками положения и усилия).</b></p>
120.	<p>Понятие мехатронного модуля</p> <p><b>Мехатронный модуль – основная единица мехатронной системы, унифицированный мехатронный объект, служащий для реализации одной из функций мехатронной системы (например, мехатронный модуль подачи инструмента, мотор-шпиндель). (По определению модуль – это унифицированная функциональная часть машины, конструктивно оформленная как самостоятельное изделие.) Мехатронные модули как унифицированные объекты имеют нормализованный ряд типоразмеров, характеризуемый определенными мощностями, габаритами, типом движения (например, поступательного или вращательного), классом точности и т. д.</b></p>
121.	<p>Понятие мехатронного агрегата</p> <p><b>Мехатронный агрегат – это совокупность мехатронных модулей, предназначенная для выполнения группы однотипных функций (например, многокоординатная измерительная машина, а также многокоординатный столик микроскопа, если он состоит из модулей).</b></p>
	<p>Понятие мехатронной системы</p> <p><b>Мехатронная система – целевое упорядоченное множество взаимосвязанных</b></p>

***ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения***

Номер вопроса	Текст вопроса
130	<p>Что понимают в настоящее время под персонализированным обучением?</p> <p><b>В настоящее время под персонализированным обучением (personalized learning) понимают особый подход к организации образовательного процесса, в котором реализуются индивидуальные траектории обучения и используется специально разработанная накопительная система оценки образовательных результатов.</b></p>
131	<p>Что такое модели персонализированного обучения?</p> <p><b>Модели персонализированного обучения – это способы проектирования и осуществления образовательного процесса, направленные на конструирование условий мотивирующей, развивающей среды.</b></p>
132	<p>Какие элементы составляют структурно-содержательную основу модели персонализированного обучения?</p> <p><b>Структурно-содержательную основу модели персонализированного обучения составляют следующие элементы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• требования к образовательным достижениям;</li> <li>• личные учебные планы, интегрированные с учебными планами образовательной программы;</li> <li>• учебные и оценочные материалы;</li> <li>• вариативные образовательные траектории и необходимые для их обеспечения образовательные ресурсы;</li> <li>• инструменты для отслеживания результатов учебной работы каждого обучающегося;</li> <li>• инструменты для оперативного планирования дальнейшего хода учебной работы.</li> </ul>
133	<p>Каковы риски внедрения НОТ «Профессионалитет» в образовательный процесс?</p> <p><b>Основные риски внедрения НОТ «Профессионалитет» по отрасли машиностроение связаны с сокращением сроков освоения программы и возможностью выхода на рынок труда выпускников, не достигших 18 лет. Машиностроение относится к отраслям с опасными и вредными для здоровья участками, по которым не допускается прием на работу лиц, не достигших 18 лет.</b></p>
134	<p>Какие риски имеет развитие практической подготовки путем переноса практических работ на машиностроительные предприятия и каковы способы их нивелирования?</p> <p><b>Развитие практической подготовки путем переноса практических работ на машиностроительных предприятия, имеет риски невозможности допуска к работам, связанным с вредными видами работ. Для освоения ряда работ необходимо предусмотреть в структуре подготовки тренажерную подготовку или работу на симуляторах.</b></p>
	<p>Какие положения следует соблюдать при формировании образовательных программ с применением интегративных подходов?</p> <p><b>Для формирования образовательной программы с использованием НОТ «Профессионалитет» необходимо соблюдать следующие положения:</b></p> <p>– учесть запрос работодателя по срокам подготовки и заручиться подтверждением возможности выхода на практику и дальнейшее трудоустройство лиц, не достигших 18 лет;</p>

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;

- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости, а также методическими указаниями.

Оценка по дисциплине выставляется как среднеарифметическое из всех оценок, полученных в течение периода изучения дисциплины

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения**



Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
<b>ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование</b>					
<b>Знает</b>	Знание современных методов проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования, современных методов разработки технологического оборудования	Изложение современных методов проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования, современных методов разработки технологического оборудования	Изложены современные методы проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования, современные методы разработки технологического оборудования	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно /60-74,9	Освоена (базовый)
			Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)	
			Не изложены современные методы проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования, современные методы разработки технологического оборудования	Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)
<b>Умеет</b>	Защита практической работы (собеседование) Защита лабораторной работы (собеседование)	Применены в практической деятельности выполнение анализа современных методов проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования; использование современных методов при разработке технологического оборудования	Умеет самостоятельно выполнять анализ современных методов проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования; использовать современные методы при разработке технологического оборудования	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно /60-74,9;	Освоена (базовый)
			Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)	
			Не умеет самостоятельно выполнять анализ современных методов проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования; использовать современные методы при разработке технологического оборудования	Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)
<b>Владеет</b>	Кейс-задания	Демонстрировать владение методами анализа современных методов проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования	Приведена демонстрация навыков владения методикой использования источников информации для научного и патентного поиска как основы инженерного творчества; методами организации работы для поиска и анализа научной и патентной литературы	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно/60-74,9;	Освоена (базовый)
			Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)	
			Не приведена демонстрация навыков владения методикой использования источников информации для научного и патентного поиска как основы инженерного творчества; методами организации работы для поиска и анализа научной и патентной литературы	Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)
<b>ОПК-14 - Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения</b>					
<b>Знает</b>	Знание современных принципов организации и осуществления профессиональной подготовки методов и способов профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	Изложение современных принципов организации и осуществления профессиональной подготовки; методов и способов профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	Изложены основные современные принципы организации и осуществления профессиональной подготовки; методы и способы профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно /60-74,9	Освоена (базовый)
			Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)	
			Не изложены основные современные принципы организации и осуществления профессиональной подготовки; методы и способы профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)

