Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 08.02.2024 11:37:32
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39160031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Факультет технического сервиса в АПК**

---

**ОПОП по направлению подготовки**
**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

| СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДАЮ |
|---|---|
| Руководитель ОПОП | Декан |
| _____ Г.В.Редреев | _____ Е.В.Демчук |
| «23» июня 2021 г. | «23» июня 2021 г. |

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## дисциплины

## Б1.О.31 Мехатронные системы автомобилей

**Направленность (профиль) «Автомобильный сервис»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Технического сервиса, механики и электротехники

Разработчик (и) РП:

Канд.техн.наук,доцент Г.В.Редреев

Внутренние эксперты:

Председатель МК А.В.Шимохин

Начальник управления информационных технологий П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ Г.А. Горелкина

Директор НСХБ И.М. Демчукова

**Омск 2021**

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

**1.1. Основания для введения дисциплины в учебный план:**

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.06 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утверждённый приказом Министерства образования и науки от от 07.08.2020, № 916;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 23.03.03 — Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль «Автомобильный сервис».

**1.2. Статус дисциплины в учебном плане:**

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП;
- является дисциплиной обязательной для изучения[1].

**1.3.** В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

**2.1** Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: сервисно-эксплуатационный и производственно-технологический, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**Цель дисциплины**: формирование у обучающегося основных и важнейших представлений о мехатронике как о науке интегрирующей знания таких ранее обособленных областей, как прецизионная механика и компьютерное управление, информационные технологии и микроэлектроника по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

**2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| **Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина** | | **Код и наименование индикатора достижений компетенции** | **Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| код | наименование | | знать и понимать | уметь делать (действовать) | владеть навыками (иметь навыки) |
| 1 | | | 2 | 3 | 4 |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | | | | |
| ОПК-3 | Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний. | ИД-1$_{ОПК-3}$ Способен проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспе-риментальные данные и результаты испытаний | Знать конструкцию мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | Уметь применять знания конструкции мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | Владеть навыками технической эксплуатации и техническом обслуживании мехатронных систем и их элементов автомобилей |

[1] *В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:*
*- относится к дисциплинам по выбору;*
*- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.*

## 2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения) | Уровни сформированности компетенций | | | | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | компетенция не сформирована | минимальный | средний | высокий | |
| | | | | Оценки сформированности компетенций | | | | |
| | | | | Не зачтено | *Зачтено* | | | |
| | | | | *Характеристика форсированности компетенций* | | | | |
| | | | | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | 1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям .Имеющихся знаний, умений,навыков в целом достаточно для решения практических(профессиональных) задач.<br>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений,навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.<br>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач. | | | | |
| Критерии оценивания | | | | | | | | |
| ОПК-3 | ИД-1 $_{ОПК-3}$ Способен проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний | Полнота знаний | Знать конструкцию мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | Не знает конструкцию мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | 1. Поверхностно знает конструкцию мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании<br>2. Знать конструкцию мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании<br>3. В совершенстве конструкцию мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | | | | Реферат; опрос; тестирование; зачет |
| | | Наличие умений | Уметь применять знания конструкции мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | Не умеет применять знания конструкции мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | 1. Неуверенно умеет применять знания конструкции мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании<br>2. Умеет применять знания конструкции мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании<br>3. Уверенно умеет применять знания конструкции мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | | | | Реферат; опрос; тестирование; зачет |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Владеть навыками физического измерения и наблюдения, обрабатывания и представления экспериментальных данных и результатов испытаний | Не владеет навыками технической эксплуатации и техническом обслуживании мехатронных систем и их элементов автомобилей | 1. Слабо владеет навыками технической эксплуатации и техническом обслуживании мехатронных систем и их элементов автомобилей<br>2. Владеет навыками технической эксплуатации и техническом обслуживании мехатронных систем и их элементов автомобилей<br>3. Уверенно владеет навыками технической эксплуатации и техническом обслуживании мехатронных систем и их элементов автомобилей | | | | Реферат; опрос; тестирование; зачет |

### 2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

| Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины | | Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой | Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра |
|---|---|---|---|
| Индекс и наименование | Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками») | | |
| Б1.О.06 Высшая математика | Знать методы математического анализа, векторной алгебры, дифференциальной геометрии | Б1.О.34 Проектная деятельность | Б1.О.13 Гидравлика<br>Б1.О.20 Электроника и электрооборудование транспортных средств<br>Б1.О.14 Теплотехника<br>Б1.В.01 Технологические процессы технического обслуживания, ремонта машин<br>Б1.В.08 Техническая эксплуатация машин<br>Б1.В.12 Техническое обслуживание ходовой части автомобилей и систем рулевого управления<br>Б1.В.13 Цифровые технологии диагностики автомобилей<br>Б1.О.21 Конструкция и эксплуатационные свойства машин |
| Б1.О.08 Физика | Знать законы движения, законы Ньютона, работу силы и момента, кинетическую энергию твердого тела, виды и категории сил | | |
| Б1.О.16 Общая электротехника, электроника и электрооборудование | Знать теоретические основы аналоговой и цифровой электроники, понимает принцип работы электрооборудования транспортных средств в объеме, позволяющем обосновывать технические решения для обеспечения эффективности и безопасности эксплуатации электрооборудования транспортных средств. | | |
| Б1.О.25 Теоретическая механика | Знать общие принципы построения механизмов, анализа и синтеза механизмов и машин; проектирование зубчатых передач | | |
| Б1.О.26 Детали машин и основы конструирования | Знать стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью, для разработки технической документации | | |
| * - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе | | | |

### 2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

– учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,

– согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;

– совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;

– участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

### 2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

## 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 6 семестре (-ах) 3 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 16 1/6 недель.

| Вид учебной работы | | Трудоемкость, час | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | семестр, курс* | | | |
| | | очная форма | | заочная форма | |
| | | 6 сем. | № сем. | 7 сем | 8 сем |
| **1. Аудиторные занятия, всего** | | **26** | | 2 | 4 |
| - лекции | | 12 | | 2 | 2 |
| - практические занятия (включая семинары) | | 14 | | | 2 |
| - лабораторные работы | | | | | |
| **2. Внеаудиторная академическая работа** | | 82 | | 34 | 64 |
| **2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:** | | **20** | | | 20 |
| Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде ** | | | | | |
| - реферата | | 20 | | | 20 |
| **2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы** | | 16 | | 14 | 18 |
| **2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям** | | 40 | | 20 | 20 |
| **2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях,** проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):* | | 6 | | | 6 |
| **3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины** | | - | | | 4 |
| **ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:** | **Часы** | **108** | | | |
| | **Зачетные единицы** | **3** | | | |

*Примечание:*
* – ***семестр*** – для очной и очно-заочной формы обучения, ***курс*** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

## 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

| | Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела | Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час. | | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | №№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | общая | Аудиторная работа | | | | ВАРС | | | |
| | | | всего | лекции | занятия | | всего | Фиксированные виды | | |
| | | | | | практические (всех форм) | лабораторные | | | | |
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Очная форма обучения** | | | | | | | | | | |
| 1 | *Раздел 1. Классификация мехатронных систем, сферы применения.* | | | | | | | | | |
| | 1.1 Классификация мехатронных устройств. Сферы применения мехатронных устройств. Причины внедрения МС. Ключевые проблемы развития МУ | 18 | 4 | 2 | 2 | | 10 | 4 | Реферат; опрос; тестирование; зачет | |
| | 1.2 Современные требования к функциональным и техническим показателям модулей и машин. Блоки интеллектуальной системы. | 18 | 4 | 2 | 2 | | 10 | 4 | Реферат; опрос; тестирование; зачет | |
| | 1.3 Мехатронные машины. Обобщенная схема мехатронных машин. Рабочая зона машины. Погрешность отработки траектории | 18 | 4 | 2 | 2 | | 10 | 4 | Реферат; опрос; тестирование; зачет | |
| 2 | *Раздел 2. Технологические основы и организация производства мехатронных систем.* | | | | | | | | | |
| | 2.1 Гибридные технологии электромеханики и мехатроники. Цифровые технологии управления движением. | 16 | 4 | 2 | 2 | | 10 | 2 | Реферат; опрос; тестирование; зачет | |
| | 2.2 Цифровые сигнальные процессоры. Контроллеры движения. Flash -память. | 16 | 4 | 2 | 2 | | 10 | 2 | Реферат; опрос; тестирование; зачет | |
| 3 | *Раздел 3. Перспективные задачи и направления развития мехатроники* | | | | | | | | | |
| | 3.1 Управление движением мехатронных систем на основе Internet –технологий. Преимущества исполн ительных Internet - технологий. Факторы использования Internet –технологий. | 22 | 6 | 2 | 4 | | 12 | 4 | Реферат; опрос; тестирование; зачет | |
| | Промежуточная аттестация | | × | × | × | × | × | × | зачет | |
| | Итого по дисциплине | 108 | 26 | 12 | 14 | | 82 | 20 | | |
| **Заочная форма обучения** | | | | | | | | | | |
| 1 | *Раздел 1. Классификация мехатронных систем, сферы применения.* | | | | | | | | | |
| | 1.1 Классификация мехатронных устройств. Сферы применения мехатронных устройств. Причины | 18 | 1 | | | | 17 | 4 | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | внедрения МС. Ключевые проблемы развития МУ | | | | | | | | | |
| | 1.2 Современные требования к функциональным и техническим показателям модулей и машин. Блоки интеллектуальной системы. | 18 | 1 | | | | 17 | 4 | | |
| | 1.3 Мехатронные машины. Обобщенная схема мехатронных машин. Рабочая зона машины. Погрешность отработки траектории | 18 | 1 | | | | 17 | 4 | | |
| 2 | *Раздел 2. Технологические основы и организация производства мехатронных систем.* | | | | | | | | | |
| | 2.1 Гибридные технологии электромеханики и мехатроники. Цифровые технологии управления движением. | 16 | 1 | | | | 15 | 2 | | |
| | 2.2 Цифровые сигнальные процессоры. Контроллеры движения. Flash -память. | 16 | | 1 | | | 15 | 2 | | |
| 3 | *Раздел 3. Перспективные задачи и направления развития мехатроники* | | | | | | | | | |
| | 3.1 Управление движением мехатронных систем на основе Internet –технологий. Преимущества исполн ительных Internet - технологий. Факторы использования Internet –технологий. | 18 | | 1 | | | 17 | 4 | | |
| | Промежуточная аттестация | 4 | × | × | × | × | × | × | зачет | 4 |
| | Итого по дисциплине | 108 | 4 | 2 | | | 98 | 20 | | |

**4.2 Лекционный курс.**
**Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины**

| № раздела | № лекции | Тема лекции. Основные вопросы темы | Трудоемкость по разделу, час. очная форма | Трудоемкость по разделу, час. заочная форма | Применяемые интерактивные формы обучения |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | Тема: Классификация мехатронных систем, сферы применения. | 6 | 3 | Лекция-визуализация |
| | | 1 Классификация мехатронных устройств. Сферы применения мехатронных устройств. Причины внедрения МС. Ключевые проблемы развития МУ | | | |
| | | 2 Современные требования к функциональным и техническим показателям модулей и машин. Блоки интеллектуальной системы. | | | |
| | | 3 Мехатронные машины. Обобщенная схема мехатронных машин. Рабочая зона машины. Погрешность отработки траектории | | | |
| 2 | 2 | Тема: Технологические основы и организация производства мехатронных систем. | 4 | 1 | Лекция-визуализация |
| | | 1 Гибридные технологии электромеханики и мехатроники. Цифровые технологии управления движением. | | | |
| | | 2 Цифровые сигнальные процессоры. Контроллеры движения. Flash -память. | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 3 | Тема 3 Перспективные задачи и направления развития мехатроники | 2 | | Лекция-визуализация |
| | | 1 Управление движением мехатронных систем на основе Internet –технологий. Преимущества исполн ительных Internet - технологий. Факторы использования Internet –технологий. | | | |
| Общая трудоемкость лекционного курса | | | 12 | 4 | x |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Всего лекций по дисциплине: | час. | Из них в интерактивной форме: | час. |
| - очная форма обучения | 12 | - очная | 12 |
| - заочная форма обучения | 4 | - заочная форма обучения | 4 |

*Примечания:*
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

### 4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

| № раздела (модуля) | № занятия | Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий) | Трудоемкость по разделу, час. очная форма | Трудоемкость по разделу, час. заочная форма | Используемые интерактивные формы** | Связь занятия с ВАРС* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 1 | Тема: Классификация мехатронных систем, сферы применения. | | | | |
| | | 1 Классификация мехатронных устройств. Сферы применения мехатронных устройств. Причины внедрения МС. Ключевые проблемы развития МУ | 2 | | | |
| | | 2 Современные требования к функциональным и техническим показателям модулей и машин. Блоки интеллектуальной системы. | 2 | | | |
| | | 3 Мехатронные машины. Обобщенная схема мехатронных машин. Рабочая зона машины. Погрешность отработки траектории | 2 | | | |
| 2 | 2 | Тема: Технологические основы и организация производства мехатронных систем. | | | | |
| | | 1 Гибридные технологии электромеханики и мехатроники. Цифровые технологии управления движением. | 2 | | | |
| | | 2 Цифровые сигнальные процессоры. Контроллеры движения. Flash -память. | 2 | 1 | | |
| 3 | 3 | Тема 3 Перспективные задачи и направления развития мехатроники | | | | |
| | | 1 Управление движением мехатронных систем на основе Internet –технологий. Преимущества исполн ительных Internet - технологий. Факторы использования Internet –технологий. | 4 | 1 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Всего практических занятий по дисциплине: | час. | Из них в интерактивной форме: | час. |
| - очная | 14 | - очная | |
| - заочная форма обучения | 2 | - заочная форма обучения | |
| В том числе в форме семинарских занятий | | | |
| - очная | 6 | | |
| - заочная форма обучения | 1 | | |

** Условные обозначения:*
**ОСП** – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС;

| |
|---|
| **ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС. |
| ** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения») |
| *Примечания:*<br>- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;<br>- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. |

## 5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

#### 5.1.1 Выполнение и защита реферата по дисциплине

##### *5.1.1.1 Место реферата в структуре учебной дисциплины*

| 1) Разделы учебной дисциплины, освоение которых студентами сопровождается или завершается выполнением реферата | | 2) Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и реферата: |
|---|---|---|
| № | Наименование | |
| 1 | Классификация мехатронных систем, сферы применения. | ОПК-3.1 |
| 2 | Технологические основы и организация производства мехатронных систем. | |
| 3 | | |

##### *5.1.1.2 Перечень примерных тем рефератов:*

1. Определения и терминология мехатроники
2. Структура и принципы построения мехатронных систем.
3.Общая классификация роботов
4. Классификация промышленных роботов
5. Робототехнические комплексы
6. Мехатроника в медицине.
7 Периферийные устройства компьютеров как мехатронные объекты.
8. Мехатронные системы в быту.
9 Транспортные мехатронные системы.
10 Транспортные роботы специального назначения.
11 Технологические машины-гексаподы.
12 Основы конструирования мехатронных систем.
13 Метод исключения промежуточных преобразователей и интерфейсов.
13 Метод объединения элементов мехатронного модуля.
14 Метод переноса функциональной нагрузки на интеллектуальные устройства.
15 Систематика мехатронных модулей.
16 Преобразователи движения.
17 Направляющие.
18 Тормозные устройства и механизмы для выборки люфтов.
19 Электродвигатели мехатронных модулей.
20 Силовые преобразователи.

21 Микропроцессорные системы управления.

22 Интеграция мехатронных модулей.

23 Микромехатронные устройства.

24. Датчики положения.

25. Датчики скорости.

26 Датчики технологических параметров.

27 Постановка задачи управления мехатронными системами.

28 Иерархия управления в мехатронных системах.

29 Системы управления исполнительного, тактического

и стратегического уровней.

30 Интеллектуальные методы управления.

–

***5.1.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата***

1) Материально-техническое обеспечение процесса реферата – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами, и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

3) Методические указания по выполнению реферата представлены в Приложении 4.

**ШКАЛА И КРИЕТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

– оценку «зачтено» получает обучающийся если оформление и объем реферата соответствуют требованиям, и он смог ответить на вопросы по теме реферата

– оценку «не зачтено» получает обучающийся если оформление и объем реферата не соответствуют требованиям, или он не смог ответить на все вопросы по теме реферата

**5.2 Самостоятельное изучение тем**

| Номер раздела дисциплины | Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение | Расчетная трудоемкость, час | Форма текущего контроля по теме |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Очная форма обучения** | | | |
| 1 | Моторы-редукторы | 4 | опрос |
| 1 | Мехатронные модули вращательного движения на базе высокомоментных двигателей | 4 | опрос |
| 1 | Мехатронные модули линейного движения | 4 | опрос |
| 2 | Особенности постановки задач управления мехатронными и робототехническими системами | 4 | опрос |
| **Заочная форма обучения** | | | |
| 1 | Моторы-редукторы | 4 | опрос |
| 1 | Мехатронные модули вращательного движения на базе высокомоментных двигателей | 4 | опрос |
| 1 | Мехатронные модули линейного движения | 4 | опрос |
| 2 | Особенности постановки задач управления мехатронными и робототехническими системами | 4 | опрос |
| 2 | Принципы построения систем интеллектуального управления в мехатронике и робототехнике | 4 | опрос |
| 3 | Интеллектуальные | 4 | опрос |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | системы управления на основе нейронных сетей. | | |
| 3 | Системы управления тактического уровня | 4 | опрос |
| 3 | Системы управления исполнительного уровня | 4 | опрос |
| *Примечание:*<br>- учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4. | | | |

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

### 5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

| Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка | Характер (содержание) самоподготовки | Организационная основа самоподготовки | Общий алгоритм самоподготовки | Расчетная трудоемкость, час |
|---|---|---|---|---|
| **Очная форма обучения** | | | | |
| Практические занятия | Подготовка по контрольным вопросам | Контрольные вопросы по теме | 1. Изучение лекционного материала по теме лабораторного занятия<br>2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме лабораторного занятия<br>3. Подготовка ответов на контрольные вопросы и отчет | 40 |
| **Заочная форма обучения** | | | | |
| Практические занятия | Подготовка по контрольным вопросам | Контрольные вопросы по теме | 1. Изучение лекционного материала по теме лабораторного занятия<br>2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме лабораторного занятия<br>3. Подготовка ответов на контрольные вопросы и отчет | 40 |

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент оформил отчетный материал на основе самостоятельной подготовки по контрольным вопросам, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, все задачи в ходе лабораторной работы решены верно.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного подготовки по контрольным вопросам, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, задачи в ходе лабораторной работы решены неправильно.

**5.4 Самоподготовка и участие**
**в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины**

| Наименование оценочного средства | Охват обучающихся | Содержательная характеристика (тематическая направленность) | Расчетная трудоемкость, час |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Очная форма обучения** | | | |
| *Тест* | фронтальный | Тестирование по основным разделам дисциплины | 4 |
| *Защита реферата* | фронтальный | Вопросы по теме реферата | 2 |
| **Заочная форма обучения** | | | |
| *Тест* | фронтальный | Тестирование по основным разделам дисциплины | 4 |
| *Защита реферата* | фронтальный | Вопросы по теме реферата | 2 |

## 6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| **6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины**: | |
|---|---|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» | |
| **6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины** | |
| **Цель промежуточной аттестации -** | установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы |
| **Форма промежуточной аттестации -** | |
| **Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса** | 1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины |
| | 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра |
| **Основные условия получения обучающимся зачёта:** | 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;<br>2) прошёл заключительное тестирование;<br>3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио. |
| **Процедура получения зачёта -** | Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9) |
| **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:** | |

## 7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

### 7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

### 7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### 7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### 7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### 7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

– предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

### 7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

## 8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

**рабочей программы дисциплины**
**в составе ОПОП 23.03.03 – Эксплуатация транспортно технологических машин и комплексов**

| |
|---|
| **1. Рассмотрена и одобрена:** |
| а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Технического сервиса, механики и электротехники;<br>(наименование кафедры)<br>протокол № 12 от 10 .06.2021_.<br>Зав. кафедрой, канд.техн.наук.,доцент. _____ Г.В.Редреев |
| б) На заседании методической комиссии по направлению 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов;<br>протокол № 10 от 15 .06.2021_.<br>Председатель МКН – 23.03.03, канд.экон.наук. _____ А.В.Шимохин |
| **2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:** |
| Директор ООО «Позитив»_____И.В.Скусанов |
| **3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:** |
| |

## 9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
**к рабочей программе дисциплины**
**представлены в приложении 10.**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| **ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины** | |
|---|---|
| Автор, наименование, выходные данные | Доступ |
| 1 | 2 |
| Автомобильная промышленность : ежемес. науч.-техн. журн. - М. : Машиностроение ; М. : Автомобильная пром-сть, 1930 - | НСХБ |
| Лачуга, Ю. Ф. Теория механизмов и машин. Кинематика, динамика и расчет [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Ф. Лачуга, А. Н. Воскресенский, М. Ю. Чернов. - Электрон. текстовые дан. - М.: КолосС, 2013. - 304 с. | http://www.studentlibrary.ru |
| Гаштова, М. Е. Технология формирования систем автоматического управления типовыми технологическими процессами, средствами измерений, несложными мехатронными устройствами и системами / М. Е. Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4431-1. | https://e.lanbook.com/ |
| Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. | https://e.lanbook.com/ |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ**
**ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**
**И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,**
**необходимых для освоения дисциплины**

| **1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС), информационные справочные системы** | |
|---|---|
| Наименование | Доступ |
| Электронно-библиотечная системаZNANIUM.COM | http://znanium.com |
| Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» | http://e.lanbook.com |
| Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента») | http://www.studentlibrary.ru |
| Справочная правовая система КонсультантПлюс | Локальная сеть университета |
| **2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:** | |
| Профессиональные базы данных | https://clck.ru/MC8Aq |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ по дисциплине**

| **1. Учебно-методическая литература** | |
|---|---|
| Автор, наименование, выходные данные | Доступ |
| Сергеев, А. П. Мехатроника : курс лекций / А. П. Сергеев, В. А. Улексин. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 220 с. - Текст : электронный.. | https://znanium.com/catalog/product/1087865 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
**по освоению дисциплины**
**представлены отдельным документом**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,**
**используемые при осуществлении образовательного процесса**
**по дисциплине**

| **1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины** | | |
|---|---|---|
| Наименование программного продукта (ПП) | | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт |
| Пакет офисных программ | | Лекции |
| **2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса** | | |
| Наименование справочной системы | | Доступ |
| Сводная энциклопедия Википедия | | http://ru.wikipedia.org/wiki/ |
| **3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса** | | |
| Наименование помещения | Наименование оборудования | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение |
| Учебная аудитория университета | Комплект мультимедийного оборудования | Лекции |
| **4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)** | | |
| Наименование ЭИОС | Доступ | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система |
| ИОС ОМГАУ | http://do.omgau.ru/my/ | ВАРС |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6**

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование объекта | Оснащенность объекта |
|---|---|
| Специализированная учебная аудитория лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.<br>Доска аудиторная, мебель специализированная.<br>Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук).<br>Комплект учебно-наглядных пособий |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 7**

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
**по дисциплине**

Дисциплина «Мехатронные системы автомобилей» содержит сведения о предмете мехатронные системы автомобилей. В курсе данной учебной дисциплины рассматриваются предпосылки развития мехатроники и области применения мехатронных систем; концепция построения мехатронных систем; определения и терминология мехатроники; структура и принципы интеграции мехатронных систем; мехатронные модули движения; современные мехатронные системы; проблематика и современные методы управления мехатронными модулями и системами.

**Основной целью преподавания** дисциплины «мехатронные системы автомобилей» заключается в обеспечении целостного понимания студентами базовых категорий и принципов мехатроники, формировании информационной и методологической базы для изучения специальных дисциплин, а также приобретении практических навыков анализа и синтеза мехатронных объектов.

**Изучение данного курса также предполагает** выработку у студентов практических навыков анализа и синтеза мехатронных объектов.

**Преподавание** дисциплины «мехатронные системы автомобилей» **должно**:

-дать студентам знания по дисциплине «мехатронные системы автомобилей»;

-способствовать развитию у студента практических навыков анализа и синтеза мехатронных объектов

-развить навыки сравнительного анализа технико-экономических возможностей различных видов мехатронных узлов;

- развить навыки расчета мехатронных элементов и систем.

**В результате обучения** студент должен приобрести **знания в дисциплине** предмете мехатронные системы автомобилей в объеме, который в будущем позволит ему использовать их при решении различных видов задач.

**Методика подготовки и проведения занятий** предполагает использование традиционных методик обучения, а также опыта организации и проведения занятий по дисциплине «Мехатронные системы автомобилей».

**Основные принципы учебных занятий**:

-недопустимость однообразия методических приемов и средств обучающего воздействия на студентов;

-четкая системность каждого учебного занятия как комплексной системы организационной, учебно-воспитательной деятельности преподавателя в единстве с учебно- познавательной деятельностью студента;

-высокая правовая и общая культура преподавателя высшей школы.

**Методика чтения лекций.** Для чтения лекции необходимо выбрать оптимальное количество рассматриваемых вопросов, четко распределить время, затрачиваемое на рассмотрение каждого из вопросов. Необходимо помнить, что, прежде всего, лекция существует для того, чтобы дать студентам «свежий» материал. Лекция выступает в качестве первоисточника, из которого студент черпает совершенно новые для него сведения. Лекция предоставляет студенту возможность для непосредственного восприятия материала. Она должна приобщить студента к творчеству, размышлению. В ходе лекции необходимо после представления официальной позиции ведущих ученых изложить авторский взгляд на рассматриваемые проблемы, акцентировать внимание на практической значимости рассматриваемых вопросов.

Для лекций по дисциплине «мехатронные системы автомобилей» наиболее приемлемым следует считать средний темп изложения материала.

Наиболее приемлемой манерой изложения материала является так называемый академический стиль.

Вопросы студентов нельзя оставлять без ответа. Ответы должны быть четкими, понятными и убедительными.

**В ходе изучения дисциплины** для оказания помощи студентам необходимо регулярно проводить групповые и индивидуальные консультации, правильно организовать самостоятельную работу студентов – довести до их сведения виды самостоятельной работы, графики организации самостоятельной работы студентов и контролировать ее выполнение.

**Усвоение студентами информации** рекомендуется проверять на **практических занятиях** по вопросам и заданиям, сформулированными к данным занятиям, а также тестовым заданиями. Провести практическое занятие на высоком уровне – это задача еще более сложная, чем прочитать лекцию. В дидактике такое занятие рассматривается как один из видов практического занятия и представляет собой групповое обсуждение студентами темы учебной программы под руководством преподавателя и решение задач. Практические работы по дисциплине «мехатронные системы автомобилей» включают наряду с этим и работу по решению практических задач, так как специфика дисциплины обусловливает оптимальность совмещения вышеуказанных составляющих для

успешного усвоения изучаемого материала. Именно на этих занятиях раскрываются сильные и слабые стороны в подготовке студентов. В ходе их проведения необходимо углубить знания, приобретенные на лекциях, способствуя самостоятельной работе студентов. Чаще всего рекомендуется использовать вопросно-ответные семинары, семинары с использованием докладов, семинары - контрольные, а также семинары в виде развернутой беседы. Оптимальным является использование смешанного семинара, включающего вышеперечисленные элементы. В ходе их проведения целесообразно использовать приемы, которые создают ситуации, провоцирующие студентов на свободное самовыражение их мнений по обсуждаемым вопросам. Планы данных занятий служат методическим документом при самостоятельной работе студентов. Количество вопросов в плане может быть различным, это зависит от сложности и объемности темы.

**Основным документом**, определяющим объем курса, минимум требований, могущих быть предъявленными студенту, является рабочая программа, составленная в соответствии с государственным образовательным стандартом и требованиями, предъявляемыми в учебных учреждениях.

**Итоговой формой контроля** как для студентов дневного, так и для студентов заочного отделения является зачет, в ходе которого преподаватель должен проверить теоретические знания, практические навыки и умения студентов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 8**

## КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и

признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 9**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

**Факультет технического сервиса в АПК**

---

**ОПОП по направлению подготовки**
**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
## по дисциплине

## Б1.О.31 Мехатронные системы автомобилей

## Направленность (профиль) «Автомобильный сервис»

| | |
|---|---|
| Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - | Технического сервиса, механики и электротехники |
| Разработчик,<br>канд. техн. наук, доцент | Редреев Г.В. |

**Омск**

## ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры технического сервиса, механики и электротехники, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

.

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**
**учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется**
**с использованием представленных в п. 3 оценочных средств**

| **Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина** | | **Код и наименование индикатора достижений компетенции** | **Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| код | наименование | | знать и понимать | уметь делать (действовать) | владеть навыками (иметь навыки) |
| 1 | | | 2 | 3 | 4 |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | | | | |
| ОПК-3 | Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний. | ИД-1$_{ОПК-3}$ Способен проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспе-риментальные данные и результаты испытаний | Знать конструкцию мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | Уметь применять знания конструкции мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | Владеть навыками технической эксплуатации и техническом обслуживании мехатронных систем и их элементов автомобилей |

## ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств**

### 2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

| Категория контроля и оценки | | Режим контрольно-оценочных мероприятий | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | само-оценка | взаимо-оценка | Оценка со стороны | | Комис-сионная оценка |
| | | | | преподава-теля | представителя производства | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Входной контроль** | **1** | | | | | |
| Индивидуализация выполнения*, **контроль фиксированных видов ВАРС:** | **2** | | | | | |
| - Реферат | | | | Предоставление реферата к защите | | |
| **Текущий контроль**: | **3** | | | | | |
| - Самостоятельное изучение тем | | | | Проверка конспекта | | |
| - в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним | 3.1 | | | тестирование | | |
| - в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости | 3.2 | | | | | |
| Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины | **4** | тестирование | | зачет | | |
| * данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы | | | | | | |

### 2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

| **1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:** | |
|---|---|
| 1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации | 1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций |
| **2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:** | |
| **2.1** Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости) | **2.2.** Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС |

| | |
|---|---|
| **2.3** Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины | **2.4**. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины |

**2.3 РЕЕСТР**
**элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

| Группа оценочных средств | Оценочное средство или его элемент |
|---|---|
| | Наименование |
| 1 | 2 |
| **1. Средства для входного контроля** | |
| | |
| **2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС** | Перечень тем реферата<br>Процедура выбора темы обучающимся |
| | Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения реферата |
| | |
| | |
| | |
| **3. Средства для текущего контроля** | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
| | Общий алгоритм самостоятельного изучения темы |
| | Критерии оценки самостоятельного изучения темы |
| | Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий |
| | Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий |
| **4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины** | Тестовые вопросы для проведения итогового контроля |
| | Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля |

## 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения) | Уровни сформированности компетенций | | | | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | компетенция не сформирована | минимальный | средний | высокий | |
| | | | | Оценки сформированности компетенций | | | | |
| | | | | Не зачтено | *Зачтено* | | | |
| | | | | *Характеристика форсированности компетенций* | | | | |
| | | | | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | 1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.<br>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач. | | | |
| Критерии оценивания | | | | | | | | |
| ОПК-3 | ИД-1 ОПК-3 Способен проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспе-риментальные данные и результаты испытаний | Полнота знаний | Знать конструкцию мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | Не знает конструкцию мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | 4. Поверхностно знает конструкцию мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании<br>5. Знать конструкцию мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании<br>6. В совершенстве конструкцию мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | | | Реферат ; опрос; тестирование; зачет |
| | | Наличие умений | Уметь применять знания конструкции мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | Не умеет применять знания конструкции мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | 4. Неуверенно умеет применять знания конструкции мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании<br>5. Умеет применять знания конструкции мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании<br>6. Уверенно умеет применять знания конструкции мехатронных систем и их элементов автомобилей при технической эксплуатации и техническом обслуживании | | | Реферат ; опрос; тестирование; зачет |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Владеть навыками физического измерения и наблюдения, обрабатывания и представления экспериментальных данных и результатов испытаний | Не владеет навыками технической эксплуатации и техническом обслуживании мехатронных систем и их элементов автомобилей | 4. Слабо владеет навыками навыками технической эксплуатации и техническом обслуживании мехатронных систем и их элементов автомобилей<br>5. Владеет навыками технической эксплуатации и техническом обслуживании мехатронных систем и их элементов автомобилей<br>6. Уверенно владеет навыками технической эксплуатации и техническом обслуживании мехатронных систем и их элементов автомобилей | | | Реферат ; опрос; тестирование; зачет |

## ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

### Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

#### 3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

**Перечень примерных тем рефератов**

1. Определения и терминология мехатроники
2. Структура и принципы построения мехатронных систем.
3.Общая классификация роботов
4. Классификация промышленных роботов
5. Робототехнические комплексы
6. Мехатроника в медицине.
7 Периферийные устройства компьютеров как мехатронные объекты.
8. Мехатронные системы в быту.
9 Транспортные мехатронные системы.
10 Транспортные роботы специального назначения.
11 Технологические машины-гексаподы.
12 Основы конструирования мехатронных систем.
13 Метод исключения промежуточных преобразователей и интерфейсов.
13 Метод объединения элементов мехатронного модуля.
14 Метод переноса функциональной нагрузки на интеллектуальные устройства.
15 Систематика мехатронных модулей.
16 Преобразователи движения.
17 Направляющие.
18 Тормозные устройства и механизмы для выборки люфтов.
19 Электродвигатели мехатронных модулей.
20 Силовые преобразователи.
21 Микропроцессорные системы управления.
22 Интеграция мехатронных модулей.
23 Микромехатронные устройства.
24. Датчики положения.
25. Датчики скорости.
26 Датчики технологических параметров.
27 Постановка задачи управления мехатронными системами.
28 Иерархия управления в мехатронных системах.
29 Системы управления исполнительного, тактического
и стратегического уровней.
30 Интеллектуальные методы управления.

**Этапы работы над рефератом**

**Выбор темы**. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов. В этом случае студенту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 16 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

**Составление плана**. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.
Оглавление (план, содержание).
Введение.
Глава 1 (полное наименование главы).
1.1. (полное название параграфа, пункта);
1.2. (полное название параграфа, пункта).
Глава 2 (полное наименование главы).
2.1. (полное название параграфа, пункта);
2.2. (полное название параграфа, пункта).
Заключение (или выводы).
} Основная часть
Список использованной литературы.
Приложения (по усмотрению автора).

***Титульный лист*** заполняется по единой форме (Приложение 1).

***Оглавление*** (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

***Введение.*** В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

***Основная часть*** реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

***Заключение*** (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

***Приложения*** могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

***Библиография*** (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

**Процедура оценивания**

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата, к**ритерии оценки **содержания реферата, к**ритерии оценки **оформления реферата, критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии.**

*1. Критерии оценки содержания реферата:*

– степень раскрытия темы;

– самостоятельность и качество анализа теоретических положений;

– глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;

– качество анализа объекта и предмета исследования;

– проработка литературы при написании реферата.

*2 Критерии оценки оформления реферата:*

– логика и стиль изложения;

– структура и содержание введения и заключения;

– объем и качество выполнения иллюстративного материала;

– качество ссылок;

– качество списка литературы;

– общий уровень грамотности изложения.

*3. Критерии оценки качества подготовки реферата:*

– способность работать самостоятельно;

– способность творчески и инициативно решать задачи;

– способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения;

– дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации;

– способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

1. *Критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии:*

- способность и умение публичного выступления с докладом;
- способность грамотно отвечать на вопросы;

**Шкала и критерии оценивания**

Критерии оценки:

– оценка «отлично» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, допускается небольшие недочеты или недостатки в оформлении, на все вопросы даны полные и верные ответы;

– оценка «хорошо» по реферату присваивается за раскрытие темы с значимыми ошибками или некачественное оформление работы, на все вопросы даны ответы с небольшими ошибками;

– оценка «удовлетворительно» по реферату присваивается за раскрытие темы с значимыми ошибками или некачественное оформление работы, на все вопросы даны ответы с ошибками;

– оценка «неудовлетворительно» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие ответов на вопросы.

**3.1.2. ВОПРОСЫ**
**для проведения входного контроля**
**не предусмотрено**

**3.1.3 Средства для текущего контроля**

**ВОПРОСЫ**
**для самостоятельного изучения темы**

**«Моторы-редукторы»**

1. Мотор- редуктор.
2. Развитие мехатронных модулей движения.

**ВОПРОСЫ**
**для самостоятельного изучения темы**

**«Мехатронные модули вращательного движения на базе высокомоментных двигателей»**

1. Мехатронные модули вращательного движения на базе высокомоментных двигателей.
2. Преимущества и недостатки ВМД
3. Развитие ВМД
4. Применение ВМД.

**ВОПРОСЫ**
**для самостоятельного изучения темы**

**«Мехатронные модули линейного движения»**

1. Мехатронные модули линейного движения
2. Преимущества модулей на базе ЛВМД

**ВОПРОСЫ**
**для самостоятельного изучения темы**

**«Особенности постановки задач управления мехатронными и робототехническими системами»**

1. Особенности постановки задач управления мехатронными и робототехническими системами.
2. Система управления
3. Особенности системы управления
4. Машины с компьютерным управлением.

**ВОПРОСЫ**
**для самостоятельного изучения темы**

**«Принципы построения систем интеллектуального управления в мехатронике и робототехнике»**

1. Принципы построения систем интеллектуального управления в мехатронике и робототехнике

**ВОПРОСЫ**

**для самостоятельного изучения темы**

**«Интеллектуальные системы управления на основе нейронных сетей»**

1. Краткие сведения о нейронных и искусственных сетях
2. Применение нейронных сетей для управления мехатронными системами

**ВОПРОСЫ**

**для самостоятельного изучения темы**

**«Системы управления тактического уровня»**

**1.** Система контурного силового управления технологическим роботом.
**2.** Способы программирования траекторий технологических роботов.

**ВОПРОСЫ**

**для самостоятельного изучения темы**

**«Системы управления исполнительного уровня»**

1. Адаптивное регулирование по эталонной модели.
2. Нечеткие регуляторы исполнительного уровня.

**ОБЩИЙ АЛГОРИТМ**
**самостоятельного изучения темы**

| |
|---|
| 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля). |
| 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы |
| 3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема) |
| 2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями |
| 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем |
| 4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем |
| 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы |
| 6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время |

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**
**самостоятельного изучения темы**

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

**3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
**ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

| Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: | |
|---|---|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» | |
| **Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины** | |
| **Цель промежуточной аттестации -** | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы |
| **Форма промежуточной аттестации -** | зачет |
| **Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса** | 1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины |
| | 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра |
| **Основные условия получения обучающимся зачёта: Процедура получения зачёта -** | 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;<br>2) прошёл заключительное тестирование; |
| **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков** | Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9) |

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

- *оценка «зачтено»* выставляется обучающемуся, если получено более 65% правильных ответов на тестировании защитил реферат и все лабораторные работы.
- *оценка «не зачтено»* выставляется обучающемуся, если получено менее 65% правильных ответов на тестировании (и)или не защитил реферат и(или)не защитил одну или несколько лабораторных работы.

БАНК ТЕСТОВЫХ ВОПРОСОВ

**Вопрос 1**

Принятие решений о движении механической системы в условиях неполной информации о внешней среде и объектах работ - это

**Варианты ответов**

- Тактический уровень
- Стратегический уровень
- Интеллектуальный уровень

**Вопрос 2**

**Тактический уровень**

**Варианты ответов**

- выполняет преобразование команд управления движением, поступающих со стратегического уровня управления, в программу управления, которая определяет законы согласованного движения во времени всех звеньев механического устройства с учетом технических характеристик блока приводов
- выдает информацию о плане движения и целях управления в форме команд управления движением
- принимает решения о движении механической системы в условиях неполной информации о внешней среде и объектах работ

**Вопрос 3**

**К детерминированным относятся среды ...**

**Варианты ответов**

- которые содержат различное основное и вспомогательное оборудование, технологическую оснастку и объекты работ
- для которых параметры возмущающих воздействий и характеристики объектов работ могут быть заранее определены с необходимой для проектирования МС степенью адекватности
- у которых не все параметры известны заранее

**Вопрос 4**

**Задача мехатроники состоит в**

**Варианты ответов**

- перенос функциональной нагрузки от механических узлов к интеллектуальным компонентам
- глубокой взаимосвязи механических, электронных и компьютерных элементов
- интеграции знаний из обособленных областей, как механика и компьютерное управление, информационные технологии и микроэлектроника

**Вопрос 5**

**Мехатронная система - это**

**Варианты ответов**

- предмет (изделие), представляющий собой машину с компьютерным управлением, самостоятельно функционирующую в соответствии с целевым назначением
- множество механических, процессор¬ных, электронных и электротехнических компонентов, находящихся в связях друг с другом
- мехатронное устройство, состоящее из интегрированного сочетания нескольких элементов, оформленное конструктивно как самостоятельное изделие и выполняющее определенную функцию

**Вопрос 6**

**Мехатронный узел (устройство), состоящее из интегрированного сочетания нескольких элементов, оформленный конструктивно как самостоятельное изделие и выполняющий определенную функцию - это**

**Варианты ответов**

- Мехатронный модуль
- Мехатронный объект
- Мехатронный комплекс

**Вопрос 7**

**Интерфейс И1 представляет**

**Варианты ответов**

- механические передачи, связывающие исполнительные двигатели со звеньями механического устройства
- цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП) и усилительно-преобразующее устройство и служит для формирования управляющих электрических напряжений для исполнительных приводов
- комплекс аппаратно-программных средств для сопряжения УКУ модуля с верхним уровнем системы управления

**Вопрос 8**

**Назначение мехатронных модулей?**

**Варианты ответов**

- технология, которая объединяет механику с электронными и информационными технологиями
- системное сочетание естественно-научных и инженерных направлений
- функциональные элементы, из которых можно компоновать сложные многокоординатные системы

**Вопрос 9**

**Исполнительный орган - это**

**Варианты ответов**

- множество механических, процессор¬ных, электронных и электротехнических компонентов, находящихся в связях друг с другом, образующих определенную целостность
- мехатронный узел (устройство), состоящее из интегрированного сочетания нескольких элементов, оформленный конструктивно как самостоятельное изделие и выполняющий определенную функцию в различных мехатронных объектах
- функциональная часть мехатронного устройства, предназначенная для выполнения действий по сигналам от системы управления

**Вопрос 10**

**Уровни управления:**

**Варианты ответов**

- интеллектуальный, стратегический, тактический, исполнительный
- механический, электрический, пневматический, гидравлический
- инженерный, электронный, механический

## 8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

**Фонда оценочных средств дисциплины**
**в составе ОПОП 23.03.03 – Эксплуатация транспортно технологических машин и комплексов**

| |
|---|
| **1. Рассмотрена и одобрена:** |
| а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Технического сервиса, механики и электротехники;<br>(наименование кафедры)<br>протокол № 12 от 10 .06.2021.<br>Зав. кафедрой, канд.техн.наук.,доцент. _____ Г.В.Редреев |
| б) На заседании методической комиссии по направлению 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов;<br>протокол № 10 от 15 .06.2021.<br>Председатель МКН – 23.03.03, канд.экон.наук. _____ А.В.Шимохин |
| **2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:** |
| Директор ООО «Позитив» _____ И.В.Скусанов |
| **3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:** |
| |

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины**

**Ведомость изменений**

| Срок, с которого вводится изменение | Номер и основное содержание изменения и/или дополнения | Отметка об утверждении/согласовании изменений | |
|---|---|---|---|
| | | инициатор изменения | руководитель ОПОП или председатель МКН |
| | | | |
| | | | |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**
**к рабочей программе дисциплины**

**Ведомость изменений**

| № п/п | Вид обновлений | Содержание изменений, вносимых в ОПОП | Обоснование изменений |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |