

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИргУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом и.о. ректора  
от «17» июня 2022 г. № 77

## **Б2.О.01(У)**

### **Учебная - ознакомительная практика**

#### **рабочая программа практики**

Специальность/направление подготовки – 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Специализация/профиль – Мехатроника и робототехника на транспорте

Квалификация выпускника – Магистр

Форма и срок обучения – очная форма 2 года

Способ проведения практики –

Форма проведения практики –

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану – 108

В том числе в форме  
практической подготовки (ПП)

– 104

(очная)

Форма промежуточной аттестации –

зачет с оценкой в семестре:

очная форма обучения: 2 семестр

ИРКУТСК

Рабочая программа практики разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14.08.2020 № 1023.

Программу составил(и):

д.т.н., доцент, профессор, А.Ю. Мухопад

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «17» июня 2022 г. № 16

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

А.А. Александров

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b>	
<b>1.1 Цель практики</b>	
1	формирование первичных профессиональных умений и навыков в области исследования принципов построения и обслуживания мехатронных и робототехнических устройств, их проектирования
<b>1.2 Задача практики</b>	
1	приобретение навыков в организации исследовательских и проектных работ - подготовка публикаций и отчетов по результатам практики

<b>2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 2. Практика / Обязательная часть
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.О.02 Основы научных исследований
2	Б1.О.08 Информационно-измерительные системы
3	Б1.О.13 Мехатронные и робототехнические системы на транспорте
4	Б1.О.14 Виртуальные инструментальные средства
5	Б1.В.ДВ.04.01 Интерфейсы мехатронных систем
6	ФТД.02 Защита интеллектуальной собственности
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной практики необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.03 Лидерство и командообразование
2	Б1.О.11 Системы технического зрения
3	Б1.В.ДВ.01.01 Адаптивные системы управления в мехатронике
4	Б1.В.ДВ.02.01 Теория эксперимента в исследованиях систем
5	Б1.В.ДВ.05.01 Трансфер мехатронных технологий
6	Б1.В.ДВ.06.01 Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике
7	Б2.О.02(Н) Производственная - научно-исследовательская работа
8	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
9	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
10	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов	ОПК-4.2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств	Знать: современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов
		Уметь: использовать информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов
		Владеть: основными программными средствами при моделировании технологических процессов и исследования разрабатываемых систем и устройств
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области мехатроники и робототехники	ПК-1.1 Осуществляет обработку и анализ научно-технической информации, включая патентную документацию, обобщает отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, автоматизации и управления, и составляет отчет о проведенном анализе	Знать: современные информационные технологии и программные средства для обработки и анализа научно-технической информации, включая патентную документацию
		Уметь: обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, автоматизации и управления, и составлять отчет о проведенном анализе
		Владеть: основными способами проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области мехатроники и робототехники
		Знать:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2 Ставит задачи перед членами команды, руководит ими для достижения поставленной цели	способы организации и руководства командой, для достижения научных результатов
		правовые и этические нормы, применяемые в производственной деятельности
		Уметь: ставить задачи перед членами команды, руководить ими для достижения поставленной цели
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самообучения	Знать: приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
		Уметь: ставить задачи личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самообучения
		Владеть: принципами личностного роста и способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самообучения

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма		*Код индикатора достижения компетенции	Форма отчетности
		Семестр	Часы		
<b>1.0</b>	<b>Этап 1. Получение индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики.</b>				
1.1	Получение индивидуального плана и дат прохождения практики	2	2/2	ОПК-4.2	План прохождения практики
<b>2.0</b>	<b>Этап 2. Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности.</b>				
2.1	Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности на рабочем месте и правилами трудового внутреннего распорядка профильной организации.	2	4/4	ПК-1.1	Журнал инструктажа
<b>3.0</b>	<b>Этап 3. Ознакомление с приказом о назначении руководителя практики от профильной организации.</b>				
3.1	Назначение руководителя	2	2/2	УК-6.2	Аттестационная книжка
<b>4.0</b>	<b>Этап 4. Согласование с руководителем практики от профильной организации рабочего графика (плана) прохождения практики, индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики, содержание практики и планируемые результаты практики.</b>				
4.1	Получение индивидуального задания	2	2/2	УК-3.2	Путевка
<b>5.0</b>	<b>Этап 5. Прохождение медицинского осмотра и оформление на работу.</b>				
5.1	Мед осмотр	2	8/8	УК-3.2	Рабочий график
<b>6.0</b>	<b>Этап 6. Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности на рабочем месте и правилами трудового внутреннего распорядка профильной организации.</b>				
6.1	Охрана труда	2	2/2	ОПК-4.2 ПК-1.1	Журнал инструктажа

<b>4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ</b>					
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма		*Код индикатора достижения компетенции	Форма отчетности
		Семестр	Часы		
					План прохождения практики
<b>7.0</b>	<b>Этап 7. Выполнение индивидуального задания.</b>				
7.1	Выполнение индивидуального задания на практику	2	80/80	ОПК-4.2 ПК-1.1 УК-3.2 УК-6.2	Рабочий график
<b>8.0</b>	<b>Этап 8. Написание отчета по практике.</b>				
8.1	Отчет по практике	2	4/4	ПК-1.1	Отчет по практике
<b>9.0</b>	<b>Этап 9. Получение отзыва руководителя практики от профильной организации.</b>				
9.1	Отзыв руководителя	2	2	УК-6.2	Аттестационная книжка
<b>10.0</b>	<b>Этап 10. Отправление отчетных документов по практике через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося), оценивание руководителем практики от ИрГУПС выполнения индивидуального задания и прохождения практики.</b>				
10.1	Отчетные документы	2	2	ОПК-4.2 ПК-1.1	Отчет по практике
	Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой (защита отчета по практике)	2		ОПК-4.2 ПК-1.1 УК-3.2 УК-6.2	Аттестационная книжка Отчет по практике План прохождения практики

<b>5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ</b>	
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по практике оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

<b>6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ</b>		
<b>6.1 Учебная литература</b>		
<b>6.1.1 Основная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств + CD : учеб. пособие / А. П. Лукинов. СПб. : Лань, 2012. - 605с.	10
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Остяков, Ю. С. Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин : учеб. пособие / Ю. С. Остяков, И. В. Шевченко. СПб. : Лань, 2013. - 335с.	10
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз.

		в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Мухопад, А. Ю. Методические указания по прохождению практики Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, профиль Мехатронные системы на транспорте / А.Ю. Мухопад ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2022. – 20 - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_4518_1508_2022_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_4518_1508_2022_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	MathCAD_student 15.0 Academic License, Customer Number 434692, контракт от 03.12.2012 № 0334100010012000148-0000756-01	
6.3.2.2	MatLab Classroom, R2015a, R2015b, контракт от 09.07.2014 № 0334100010014000028-0000756-01.	
6.3.2.3	MatLab Classroom, R2010a, R2010b, лицензия от 16.03.2011 № 689810, ГК № 0334100010011000032-00000756-01	
6.3.2.4	Simulink Classroom R2010a, R2010b, лицензия № 689810 сетевая, государственный контракт от 06.07.2011 №334100010011000114-0000756-01	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Не предусмотрены	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ</b>		
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80	
2	Учебная аудитория Д-408*(408-1) Компьютерный класс – «Моделирование технических систем управления» для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, мультимедиапроектор, экран, ноутбук переносной. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты)	
3	Лаборатория Д-410 «Микропроцессорная техника» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, персональные компьютеры. Мультимедиапроектор переносной, экран, ноутбук переносной. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). Отладочная плата AVR для Atmega 128 AVR-MT-128 - 3 шт.; Отладочный комплект STK500 для AVR; Программатор USB AVR JTAGICE XPII; Программатор USB AVR JTAGICE XPII; Отладочная плата AVR-JTAG-USB; Плата устройств AVR-MT128; Программатор USBtinyISP-Arduino; Программатор интегральных микросхем; Программатор интегральных микросхем ATSTK500	

4	Учебная аудитория Д-411 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты)
5	Лаборатория Д-409 «Мехатроника» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты) 3D принтер Picaso Designer; Компрессор; Промышленный робот "FESTO DIDACTIC"; Учебный стенд «Роботы-манипуляторы»; Учебно-лабораторный стенд "Пневмоавтоматика"; Учебно-лабораторное оборудование по изучению микропроцессорных систем управления электроприводов
6	Лаборатория Е-118(1) «Проектирование и конструирование мехатронных систем» для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). Переносной портативный фильтровентиляционный агрегат LF-200/SP – 2 штуки; Осциллограф цифровой 25МГц; Дрель – 2 штуки; Тисы слесарные – 1 штука; Мультиметр – 8 штук; Третья рука (лупа)- 10 штук; Паяльник -8 штук; Паяльная станция – 2 штуки; Электронные компоненты; Слесарное оборудование
7	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

## **8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

Письменный отчет о прохождении практики составляется по результатам самостоятельной работы обучающегося по изучению документов предприятия, организации, по анализу отдельных показателей их деятельности. В процессе составления и написания отчета руководитель практики проводит с обучающимися консультации, собеседования.

В последний день практики руководитель практики от профильной организации заполняет аттестационный лист и отзыв о прохождении практики.

В последний день практики обучающийся сдает руководителю практики от кафедры оригиналы документов или отправляет посредством электронной информационно-образовательной среды (через личный кабинет студента) электронные копии следующих документов:

- заполненная путевка;
- индивидуальное задание, согласованного с руководителем практики от профильной организации;
- аттестационный лист и отзыв руководителя практики от профильной организации о прохождении практики обучающегося;
- отчет о прохождении практики.

Обучающийся по практике сдает дифференцированный зачет, который проходит в форме защиты представленного отчета. Оценка выставляется с учетом оценки качества написания отчета и ответов на вопросы, поставленных при защите отчета; также могут учитываться результаты тестирования по практике.

Практика завершается проведением итоговой конференции, в которой участвуют обучающиеся, преподаватели, руководители практики, специалисты производства

Инструкция по оформлению отчета по практике дана в «Правилах оформления текстовых и графических документов. Нормоконтроль» в последней редакции

Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой практики, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет



## **Приложение № 1 к рабочей программе**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий.

#### Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов;

ПК-1 Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули

ПК-7 Способен внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности

### Программа контрольно-оценочных мероприятий

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного	Объект контроля (понятие/тема/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
---	--------	------------------------------------	---	----------------	--

		мероприятия		достижения компетенции	
<b>Семестр 2</b>					
1	1	Текущий контроль	Прохождение медицинского осмотра, оформление на работу, прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности на рабочем месте и правилами трудового внутреннего распорядка профильной организации, выполнение индивидуального задания (промежуточный этап)	УК-3.2; УК-6.2; ОПК-4.2; ПК-1.1	Беседа с обучающимся с выяснением проблем организации и прохождения практики (устно, с использованием телекоммуникационных технологии)
2	1-3	Текущий контроль	Выполнение индивидуального задания (промежуточный этап)	УК-3.2; УК-6.2; ОПК-4.2; ПК-1.1	Беседа с обучающимся при выезде ответственного по практике от университета на предприятие (устно)
3	4-5	Текущий контроль	Уровень сформированности компетенций	УК-3.2; УК-6.2; ОПК-4.2; ПК-1.1	Аттестационный лист (письменно)
	6	Промежуточная аттестация – зачет	Выполнение индивидуального задания (промежуточный этап)	УК-3.2; УК-6.2; ОПК-4.2; ПК-1.1	Отчет по практике (письменно). Статья в научном сборнике по теме ВКР

## 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества прохождения практики включает в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию. Текущий контроль прохождения практики и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам прохождения практики и формирования компетенций.

Текущий контроль прохождения практики – основной вид систематической проверки организации прохождения практики, формирования знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление прохождением практики обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания заносятся преподавателем в журнал и учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов прохождения практики используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в нижеследующей таблице:

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
<b>Текущий контроль прохождения практики</b>			

1	Беседа с обучающимся с выяснением проблем организации и прохождения практики (устно, с использованием телекоммуникационных технологий)	Средство, позволяющее: - оценить подготовленность обучающегося к выполнению индивидуального задания; - выявить проблемы, возникающие в процессе прохождения практики, и оперативно принять меры для их решения; - оценить формирование знаний, умений и владений навыками обучающегося в процессе выполнения индивидуального задания.	Перечень тем для обсуждения.
2	Аттестационный лист (письменно)	Средство оценивания формирования знаний, умений и владений навыками обучающегося в процессе прохождения практики.	Индивидуальное задание.
3	Беседа с обучающимся при выезде ответственного по практике от университета на предприятие (устно)	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся в процессе прохождения практики.	Перечень тем для обсуждения.
	Научная статья (проект)	Научная статья по теме исследуемого в рамках практики вопроса, опубликованная или принятая к публикации в кафедральном или университетском научном журнале	Требования к оформлению научных статей (зависит от издания) <a href="https://www.irgups.ru/science/nauchnye-izdaniya">https://www.irgups.ru/science/nauchnye-izdaniya</a>
<b>Промежуточная аттестация</b>			
4	Отчет по практике (письменно)	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения навыками обучающегося при прохождении практики. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся.	Перечень индивидуальных заданий

Критерии и шкалы оценивания результатов прохождения практики при проведении текущего контроля прохождения практики.

Критерии и шкала оценивания результатов беседы с обучающимся с выяснением проблем организации и прохождения практики

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Обучающийся прибыл на предприятие и приступил к прохождению практики. Определил основные подходы выполнения индивидуального задания, возможные проблемы и пути их решения. Выполнил часть индивидуального задания, может вести беседу на заданную тему, отвечать на вопросы по теме индивидуального задания.
«не зачтено»	Оценка выставляется в том случае если обучающийся: - не прибыл на предприятие и не приступил к прохождению практики; - или не определил последовательность выполнения индивидуального задания в условиях предприятия, возможные проблемы и пути их решения; - или не выполнил часть индивидуального задания; - или не может вести беседу на заданную тему, отвечать на вопросы по теме индивидуального задания.

Критерии и шкала оценивания сформированности компетенций обучающегося в аттестационном листе

Высокий уровень освоения компетенций присваивается в том случае, если обучающимся изучена конструкция и принцип работы модуля или мехатронной системы в соответствии с индивидуальным заданием, проведен ретроспективный анализ по теме исследования, выявлена проблема, представлены пути ее решения и результаты изложены обзорной статье.

Базовый уровень освоения компетенций присваивается в том случае, если обучающимся изучена конструкция и принцип работы мехатронной системы в соответствии с индивидуальным заданием, нормативные документы по ремонту и эксплуатации (технические условия, требования), выявлена проблема, сформирован план обзорной научной статьи

Минимальный уровень освоения компетенций присваивается в том случае, если обучающимся изучена конструкция и принцип работы мехатронной системы в соответствии с индивидуальным заданием, изучены требования к публикациям в научных изданиях.

Уровень освоения компетенций определяет руководитель практики от предприятия с заполнением аттестационного листа.

Критерии и шкала оценивания беседы с обучающимся при выезде ответственного по практике от университета на предприятие

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	работы, выполненные обучающимся в соответствии с индивидуальным заданием, на момент проверки оцениваются в объеме не менее 60 %.
«хорошо»	работы, выполненные обучающимся в соответствии с индивидуальным заданием, на момент проверки оцениваются в объеме не менее 45 %.
«удовлетворительно»	работы, выполненные обучающимся в соответствии с индивидуальным заданием, на момент проверки оцениваются в объеме не менее 30 %.
«не удовлетворительно»	работы, выполненные обучающимся в соответствии с индивидуальным заданием, оцениваются в объеме менее 30 %.

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате прохождения практики при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, а также шкала для оценивания уровня оценивания компетенций представлена в следующей таблице:

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	– отчет по практике выполнен в полном объеме и соответствует индивидуальному заданию; – отчет составлен аккуратно, последовательно с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов; – в отчете по практике присутствует аналитическая часть, представляющая выводы по изучению проблем, возникающих при эксплуатации подвижного состава.	Высокий уровень освоения компетенций
«хорошо»	– отчет по практике выполнен в полном объеме и соответствует индивидуальному заданию; – существуют незначительные погрешности в оформлении отчета по практике; – приведены выводы по проведенному анализу проблем, возникающих при эксплуатации подвижного состава, не учитывающие специфику функционирования предприятия.	Базовый уровень освоения компетенций
«удовлетворительно»	– отчет по практике соответствует индивидуальному заданию; – существуют значительные погрешности в оформлении отчета по практике; – выполнена не удовлетворительно или отсутствует аналитическая часть.	Низкий уровень освоения компетенций

«не удовлетворительно»	– отчет по практике не соответствует индивидуальному заданию; – или отчет составлен без учета требований стандартов по составлению текстовых документов;	Компетенции не сформированы
------------------------	---	-----------------------------

**3 Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики**

**3.1 Перечень тем для обсуждения при беседе с обучающимся с выяснением проблем организации и прохождения практики**

1. Ознакомление с приказом о назначении руководителя практики от профильной организации.
2. Согласование с руководителем практики от профильной организации рабочего графика (плана) прохождения практики, индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики, содержание практики и планируемые результаты практики.
3. Прохождение медицинского осмотра и оформление на работу.
4. Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности на рабочем месте и правилами трудового внутреннего распорядка профильной организации.
5. Проблемы, возникающие при выполнении индивидуального задания.
6. Выполнение индивидуального задания.

**3.2 Перечень тем для обсуждения при беседе с обучающимся при выезде ответственного по практике от университета на предприятие**

1. Результаты изучения конструкции и принципов работы мехатронной системы.
2. Результаты изучения нормативных документов по ремонту и эксплуатации мехатронной системы (технических условий, требований).
3. Результаты изучения нормативных документов, регламентирующих проведение испытаний мехатронной системы и его узлов.
4. Результаты изучения показателей качества обслуживания мехатронной, и освоения навыков их расчёта.
5. Единая система конструкторской документации (ГОСТы серии 2). Состав и применение.
6. Единая система программной документации (ГОСТы серии 19). Состав и применение.
7. Единая система технологической документации (ГОСТы серии 3). Состав и применение.
8. Комплекс стандартов на автоматизированные системы (ГОСТы серии 34). Состав и применение.
9. Система разработки и постановки продукции на производство (ГОСТы серии 15). Состав и применение.
10. Система проектной документации для строительства (ГОСТы серии 21). Состав и применение.
11. Техническое задание на проектирование мехатронных и робототехнических систем.
12. Технический проект.
13. Рабочая документация.
14. Структура технического задания, выполняемого по ГОСТ 19
15. Структура технического задания, выполняемого по ГОСТ 34
16. Документация, разрабатываемая на стадии «Технический проект»
17. Документация, разрабатываемая на стадии «Рабочая документация»
18. Документ "Перечень входных сигналов и данных"

19. Документ "Ведомость оборудования и материалов"
20. Документ "Ведомость покупных изделий" (по ГОСТ 2.106)
21. Документ "Схема деления системы (структурная)"
22. Документ "Пояснительная записка (Технический проект)"
23. Документ "Описание автоматизируемых функций"
24. Документ "Описание организации информационной базы"
25. Документ "Описание систем классификации и кодирования"
26. Документ "Описание программного обеспечения"
27. Документ "Схема структурная комплекса технических средств"
28. Документ "Схема автоматизации"
29. Документ "Схема функциональной структуры"
30. Документ "Ведомость технического проекта (по ГОСТ 2.106)"
31. Документ "Спецификация оборудования" (по ГОСТ 21.110)
32. Документ "Массив входных данных"
33. Документ "Руководство пользователя"
34. Документ "Каталог базы данных"
35. Документ "Состав выходных данных (сообщений)"
36. Документ "Ведомость машинных носителей информации"
37. Документ "Ведомость держателей подлинников"
38. Документ "Ведомость машинных носителей информации" ГОСТ 34
39. Документ "Технологическая инструкция" ГОСТ 34
40. Документ "Общее описание системы" ГОСТ 34
41. Документ "Программа и методика испытаний" ГОСТ 34
42. Документ "Паспорт" ГОСТ 34
43. Документ "Формуляр" ГОСТ 34
44. Документ "Ведомость эксплуатационных документов" ГОСТ 34
45. Область применения «Правила устройства электроустановок»
46. Понятие интеллектуальной собственности.
47. Принципы авторского права.
48. Система авторского права.
49. Принципы патентного права.
50. Система патентного права.
51. Регистрация прав на объекты интеллектуальной собственности.
52. Защита прав создателей объектов интеллектуальной собственности.
53. Защита прав на использование объектов интеллектуальной собственности.
54. Защита прав на использование объектов интеллектуальной собственности.
55. Основные способы защиты прав на объекты интеллектуальной собственности.
56. Особенности применения постановления Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г.

### 3.3 Перечень индивидуальных заданий

В соответствии с формируемыми компетенциями обучающийся получает индивидуальное задание, представленное в таблице:

Код компетенции	Наименование компетенции	Выполняемая работа
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Изучить перечень основных нормативных отраслевых документов
		Провести ретроспективный анализ по теме ВКР. Выбрать нормативную документацию (ГОСТЫ, РД и др.) для дальнейшего использования при выполнении отчетов и ВКР

		Сформулировать цели и задачи исследования в рамках ВКР Подготовить отчет по практике в соответствии с нормативной документацией
УК-4	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Изучить основы менеджмента проектов, основные организационно-управленческие решения при организации исследовательских и проектных работ Изучить основы менеджмента проектов, основные организационно-управленческие решения при организации исследовательских и проектных работ Освоить навыки работы в творческом коллективе, в том числе по организации исследовательских работ
ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов;	Произвести поиск информации в электронных библиотечных системах (ЕБС) по теме исследования. Изучить правила составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы Освоить процедуры анализа и обобщения научно-технической информации по теме исследования Подготовить статью по теме исследования по материалам практики.
ПК-1	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области мехатроники и робототехники	Провести научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в научной области своей ВКР

Перечень изучаемых узлов и деталей, нормативной документации, определяется исходя из специфики структурного подразделения предприятия практики.

### 3.4 Типовые требования к научным статьям

#### Требования к статьям для журнала "Современные технологии. Системный анализ. Моделирование"

Рукописи статей представляются в электронном и распечатанном виде. Рекомендуемый объем статьи - до 8 страниц.

#### 1. К статье прилагаются:

- акт экспертизы;
- внешний отзыв.

#### 2. Статья включает в себя:

- индекс УДК;
- сведения об авторах: фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание и должность, полное название учреждения (кафедры), контактный телефон и E-mail;
- аннотацию, ключевые слова (на русском и английском языках).
- библиографический список.

Количество слов в аннотации – 100-250,



Текст статьи предоставляется в виде файла с расширением \*.doc - документа, построенного средствами Microsoft Word, и распечаткой на стандартных листах формата А4 (210×297 мм) в две колонки, заверенной подписью авторов.

Статья должна быть структурирована (введение, основная часть, заключение).

3. При наборе статьи в Microsoft Word с учетом формата издания рекомендуются следующие установки:

параметры страницы и абзаца: отступы сверху и снизу – 2,5 см; слева и справа – 1,75 см; табуляция – 1 см;

ориентация – книжная; шрифт – Times New Roman, размер – 11, межстрочный интервал – одинарный, перенос слов – автоматический;

текст статьи разбивается в две колонки с помощью команды «Форматирование -> Колонки» со следующими параметрами:

ширина колонки: 8,5 см, промежуток: 0,5 см.

При вставке формул использовать Microsoft Equation 3 при установках:

элементы формулы для греческих букв и символов шрифт Symbol, для остальных элементов – шрифт Times New Roman (использование букв русского алфавита в формуле нежелательно).

Размер символов: обычный – 11 пт, крупный индекс – 7 пт, мелкий индекс – 5 пт, крупный символ – 18 пт, мелкий символ – 11 пт, Все экспликации элементов формул в тексте также необходимо выполнять в виде формул.

Рисунки, вставленные в текст статьи, должны быть выполнены с разрешением 300 dpi, B&W – для черно-белых иллюстраций, Grayscale – для полутонов, максимальный размер рисунка с надписью: ширина 150 мм, высота 245 мм, представлены на компакт-диске в виде файла с расширением \*.bmp, tif и распечаткой на стандартных листах формата А4, должны допускать перемещение в тексте и возможность изменения размеров.

В сборник не принимаются статьи с рисунками и/или таблицами, развернутыми по вертикали (альбомная ориентация).

Библиографический список к статье оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.

«Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается,

Редакция оставляет за собой право отклонять статьи, не отвечающие указанным требованиям.

### 3.5 Образец аттестационного листа

#### АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

по \_\_\_\_\_ практике  
указать вид практики

Студент(ка) \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
Ф.И.О. студента (ки) \_\_\_\_\_  
специальности / направления подготовки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ специализации/профиля \_\_\_\_\_

---

успешно прошел (ла) \_\_\_\_\_ практику в объеме \_\_\_\_\_ зачётных единиц, \_\_\_\_\_  
указать вид практики  
академических часов

с « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

По результатам прохождения \_\_\_\_\_ практики студент (ка)  
указать вид практики  
показал(а) следующий уровень сформированности компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Уровни освоения компетенций			
		Высокий	Базовый	Минимальный	Не освоена
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели				
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки				
ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов;				
ПК-1	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области мехатроники и робототехники				

Заключение руководителя практики от профильной организации:

Программа практики выполнена с оценкой \_\_\_\_\_, уровень сформированности компетенций соответствует / не соответствует требованиям рабочей программы практики

Руководитель практики от  
профильной организации

\_\_\_\_\_

Подпись

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

Итоговое заключение:

Программа \_\_\_\_\_ практики выполнена с оценкой \_\_\_\_\_, уровень сформированности компетенций соответствует / не соответствует требованиям рабочей программы практики

Руководитель практики от  
университета

\_\_\_\_\_

Подпись

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

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

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе практики, и процедур оценивания результатов прохождения практики с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов прохождения практики
Беседа с обучающимся с выяснением проблем организации и прохождения практики (устно, с	<b>После выезда обучающихся к месту прохождения практики в течение первой недели, ответственный за практику от университета используя телекоммуникационные средства связи проводит беседу с обучающимся на предмет его готовности к выполнению индивидуального задания, старается выявить проблемы, возникающие в процессе прохождения практики, с целью их оперативного решения, оценивает эффективность формирования знаний,</b>

использованием телекоммуникационных технологий)	умений и владений навыками обучающегося в процессе выполнения индивидуального задания.
Беседа с обучающимся при выезде ответственного по практике от университета на предприятие (устно)	<b>Беседа проводится руководителем практики от университета при его выезде на второй неделе практики непосредственно на предприятие. Цель беседы – оценка степени выполнения индивидуального задания и формирования компетенций. Руководитель оказывает методическую помощь, при необходимости корректирует прохождение практики путем взаимодействия с руководством предприятия и руководителем практики от производственного предприятия.</b>
Аттестационный лист (письменно)	<b>Аттестационный лист отражает оценку уровня сформированности компетенций при прохождении практики и дает оценку работы обучающегося. Документ заполняется руководителем практики от предприятия, заверяется его подписью и печатью предприятия. Сканированная копия аттестационного листа отправляется через личный кабинет обучающегося руководителю практики для формирования итогового заключения. Руководитель практики учитывает аттестационный лист при проведении промежуточной аттестации.</b>
Отчет по практике (письменно)	<b>По результатам прохождения практики обучающийся формирует отчет в текстовом виде, содержащий результаты выполнения индивидуального задания. Отчет формируется в соответствии с Положением «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017. Отправляется с использованием личного кабинета обучающегося руководителю практики от университета не позднее предпоследнего дня практики.</b>