

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ

Турилова Е.А.

20 23 г.



**Программа дисциплины**  
**Ознакомительная практика**

Направление подготовки: 15.03.06 - Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Робототехника и искусственный интеллект

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

## Содержание

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ, ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО.....	3
3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО.....	4
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ.....	4
5. БАЗЫ ПРАКТИКИ .....	4
6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ .....	5
7. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ .....	5
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ.....	5
9. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....	6
10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	6
11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	6
12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....	7
13.СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ К ПОТРЕБНОСТЯМ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	7
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	8
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	31

Программу учебной практики разработал доцент, к.н., заместитель директора ИИРСИ Роднянский Д.В., drodnyansky@gmail.com

### 1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная

Способ проведения практики: стационарная и/или выездная

Форма (формы) проведения практики: для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности

Тип практики: ознакомительная практика

### 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

При прохождении практики формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
ПК-4	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики:

Шифр компетенции, расшифровка компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-1	<b>Знать:</b> основы применения методов математического анализа и моделирования, а также специальных методов в профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. <b>Владеть:</b> навыками инструментального анализа и исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-2	<b>Знать:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> выбирать оптимальные современные информационные технологии и программные средства, в том числе

	отечественного производства, для получения, хранения, переработки информации, при решении задач профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> технологиями применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ПК-4	<b>Знать:</b> принципы работы механических, электрических и электронных компонентов, используемых в мехатронных и робототехнических системах. <b>Уметь:</b> проектировать механические, электрические и электронные системы мехатронных и робототехнических устройств. <b>Владеть:</b> навыками проектирования механических, электрических и электронных систем мехатронных и робототехнических устройств.

### 3. Место практики в структуре ОПОП ВО

Данная практика входит в Блок «Практики» Б2.О.01(У) обязательной части ОПОП ВО. Практика осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

При прохождении данной практики обучающийся опирается на материалы ранее освоенных дисциплин (модулей): Теория машин и механизмов, Основы конструирования, Реальные технологии: от колеса до сотового телефона, Основы программирования ПЛК и индустриальные языки программирования

Освоение данной практики способствует эффективному выполнению следующих компонентов ОПОП ВО: Основы программирования С/С++, Основы схемотехники, Основы Python, Теория систем и системный анализ

### 4. Объем практики

Объем практики составляет 8 зачётных единицы, 288 часов.

Прохождение практики предусматривает:

а) Контактную работу – 2 часа

В том числе:

Аудиторную работу – 2 часа

б) Самостоятельную работу – 286 часов.

### 5. Базы практики

Местами прохождения практики студентов по направлению 15.03.06 "Робототехника и мехатроника" являются предприятия, осуществляющего разработку, исследования или эксплуатацию робототехнических систем или их отдельных узлов, деталей, автоматизированных систем управления, программного обеспечения для обработки информации, беспилотных наземных, воздушных и наводных (подводных) платформ.

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки под руководством руководителей практики.

Список баз практики:

1. ПАО КАМАЗ.
2. АО Казанский вертолетный завод.
3. АО МТЗ-Татарстан.
4. АО Эникс.
5. АО Элина Компьютер.
6. ООО Эйдос-робототехника.
7. ПАО Соллерс.
8. АО НПП "Радар ММС".

## 6. Содержание практики

№ п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость (часов) по видам учебной работы		Реализуемые компетенции
			Аудиторная работа	Самостоятельная работа	
1	1	Обеспечение патентного, литературного поиска, описание объекта исследований, формирование технических требований и технического задания на разработку	0,4	20	УК-1 ОПК-5
2	2	Разработка технического предложения на систему. Разработка технико-экономического обоснования на систему	0,4	22	ОПК-3, ОПК-6
3		Разработка эскизного проекта системы. Разработка программы стендовых и исследовательских испытаний	0,4	22	ОПК-5 ОПК-6
4	3	Ознакомление с общими требованиями оформления отчета и правилами составления библиографического списка. Оформление отчета в соответствии с этими требованиями.	0,4	22	ОПК-5
5	3	Подготовка отчета по итогам учебной практики с использованием текстовых и табличных процессоров.	0,4	20	ОПК-5
<b>ИТОГО:</b>			2	106	

## 7. Форма промежуточной аттестации по практике

Форма промежуточной аттестации по практике: зачет с оценкой в 2 семестре.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств по практике включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает в себя индивидуальное задание обучающемуся, в котором указываются требования к структуре действий обучающегося, требования к полученным результатам, к срокам и месту проведения мероприятий практики и т.п. Также приводятся требования к отчету по практике.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по практике;
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по практике;
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, примеры заданий.

Фонд оценочных средств по практике находится в Приложении 1 к программе практики.

#### **9. Перечень литературы, необходимой для проведения практики**

Прохождение практики предполагает изучение учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде – через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде – в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно проходящих данную практику.

Перечень литературы, необходимой для освоения практики, находится в Приложении 2 к программе практики. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

#### **10. Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики**

Портал по робототехнике и искусственному интеллекту – [www.robroy.ru](http://www.robroy.ru)

Актуальные исследования в области робототехники - [www.robogeek.ru](http://www.robogeek.ru).

Портал по роботам, робототехнике и микроконтроллерному проектированию - [www.myrobot.ru](http://www.myrobot.ru)

Портал по беспилотным системам воздушного и наземного базирования, робототехнике и искусственному интеллекту - [www.uav-bpla.com](http://www.uav-bpla.com)

ГОСТ по робототехнике, беспилотной технике, аппаратно-программным комплексам, ЕСКД, ЕСПД и ЕСТД - [www.docs.cntd.ru](http://www.docs.cntd.ru)

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к данной программе.

#### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

**1. При прохождении практики в КФУ материально-техническое обеспечение по данной практике включает в себя следующие компоненты:**

- читальный зал - помещение для самостоятельной работы, оборудованное комплектом мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС КФУ и с возможностью подключения к сети «Интернет»;

- помещение для самостоятельной работы, оборудованное комплектом мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС КФУ и с возможностью подключения к сети «Интернет»;

- учебная аудитория – помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованное комплектом мебели, компьютерами.

**2. При прохождении практики с использованием материально-технической базы профильной организации рабочее место должно быть оснащено:** 1) компьютером с выходом в сеть Интернет; 2) доступом к современным информационным системам, справочно-правовым системам, информационным базам данных профильной организации, 3) оснащено необходимой мебелью (столы, стулья).

### **13. Средства адаптации прохождения практики к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Робототехника и искусственный интеллект».



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации  
по учебной практике  
Ознакомительная практика**

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Робототехника и искусственный интеллект

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ .....</b>	<b>11</b>
<b>2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ .....</b>	<b>12</b>
<b>3. МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ ПО ПРАКТИКЕ .....</b>	<b>17</b>
<b>4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2 ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ .....</b>	<b>21</b>

## 1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по практике

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Виды оценочных средств
<p><b>ОПК-1</b> Способен применять естественнонаучные и общинженерные методы знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет в профессиональной деятельности методы математического анализа и моделирования Использует прикладные программы для решения задач технических вычислений</p>	<p>Индивидуальное задание Отчет по практике</p>
<p><b>ОПК-2</b> Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Использует языками программирования, в том числе индустриального назначения Использует современные интегрированные среды разработки для разработки программного обеспечения</p>	<p>Индивидуальное задание Отчет по практике</p>
<p><b>ПК-4</b> Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p>	<p>Использует системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE системы) для разработки конструкторской и проектной документации Применяет основные стандарты и технические условия, применяемые при разработке конструкторской и проектной документации для мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>Индивидуальное задание Отчет по практике</p>

## 2. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично)  (86-100% от максимальных баллов) <sup>1</sup>	Средний уровень (хорошо)  (71-85% от максимальных баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно)  (56-70% от максимальных баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)  (до 55% от максимальных баллов)
ОПК-1	<p><u>Знает</u> Основа математических и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности, математические методы и инструментальные средства для сбора, обработки и систематизации информации по теме исследования, знает ключевые различия между ними, имеет представление о применимости этих методов и инструментов для решения конкретных задач заданной предметной области проекта</p>	<p><u>Знает</u> Основа математических и естественных наук для применения при решении учебных задач, инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности, имеет представление о различиях между ними</p>	<p><u>Знает</u> Имеет представление о математических и естественных науках, а также об инструментальных средствах исследования объектов профессиональ ной деятельности</p>	<p><u>Знает</u> Вызывает сложности использование математического аппарата; с трудом называет основные методы математического анализа и моделирования</p>

	<p><u>Умеет</u> Решать сложные профессиональные задачи в различных предметных областях с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования процессов и сложных систем, умеет использовать математические методы и инструментальные средства для применения математических методов при решении профессиональных задач с учетом имеющихся ограничений</p>	<p><u>Умеет</u> Допускает незначительные ошибки при решении стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования, и при использовании математических методов и инструментальных средств</p>	<p><u>Умеет</u> Допускает несколько ошибок при решении стандартных учебных задач с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования</p>	<p><u>Умеет</u> Отсутствует умение правильно применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования</p>
	<p><u>Владеет</u> Опытом практического использования математических методов и инструментальных средств для сбора, обработки и систематизации информации по теме исследования</p>	<p><u>Владеет</u> Опытом практического использования математических методов и инструментальных средств для обработки информации по теме исследования</p>	<p><u>Владеет</u> Затрудняется показать навыки практического использования инструментальных средств для сбора информации по теме исследования</p>	<p><u>Владеет</u> Затрудняется показать навыки практического использования инструментальных средств для сбора информации по теме исследования, в том числе не способен применить математические методы</p>
ОПК-2	<p><u>Знает</u> Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для получения, хранения, переработки информации при</p>	<p><u>Знает</u> Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, знать</p>	<p><u>Знает</u> Имеет базовое представление о современных информационных технологиях, применяемых при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p><u>Знает</u> Затрудняется перечислить современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства,</p>

	решении задач профессиональной деятельности, знать их преимущества и недостатки применительно к предметной области проекта с учетом имеющихся ограничений	их преимущества и недостатки применительно к предметной области проекта с учетом имеющихся ограничений		при решении задач профессиональной деятельности
	<u>Умеет</u>  Выбирать оптимальные информационные технологии, сетевые и программные средства для получения, хранения, переработки информации в процессе решения широкого круга профессиональных задач, уметь проводить их сравнительный анализ	<u>Умеет</u>  Выбирать стандартные информационные технологии, сетевые и программные средства для решения типовых профессиональных задач, уметь проводить их сравнительный анализ	<u>Умеет</u>  Пользоваться стандартными информационным и технологиями, сетевыми и программными средствами для решения типовых учебных задач	<u>Умеет</u>  Вызывает сложность использования стандартных информационных технологий, сетевых и программных средств для решения типовых учебных задач
	<u>Владеет</u>  Навыками выбора информационных технологий, сетевых и программных средств для решения типовых профессиональных задач, навыком проведения их сравнительного анализа и выбора с учетом ограничений внешней среды	<u>Владеет</u>  Навыками выбора оптимального набора информационных технологий, сетевых и программных средств для решения типовых профессиональных задач	<u>Владеет</u>  Навыками использования стандартных информационных технологий, сетевых и программных средств для решения типовых учебных задач	<u>Владеет</u>  Демонстрирует крайне слабое владение навыками использования стандартных информационных технологий, сетевых и программных средств для решения типовых учебных задач
<i>ПК-4</i>	<u>Знает</u>  Основные стандарты и технические условия, применяемые при разработке конструкторской и	<u>Знает</u>  Основные стандарты и технические условия, применяемые при разработке конструкторской и	<u>Знает</u>  Основные стандарты и технические условия, применяемые при разработке	<u>Знает</u>  Затрудняется назвать основные стандарты и технические условия,

	<p>проектной документации для мехатронных и робототехнических систем, методы проектирования механических, электрических и электронных систем, включая компьютерное моделирование и анализ, методы и инструменты для разработки конструкторской и проектной документации, такие как системы автоматизированного проектирования (САПР) и офисные приложения</p>	<p>проектной документации для мехатронных и робототехнических систем, методы проектирования механических, электрических и электронных систем, включая компьютерное моделирование и анализ</p>	<p>конструкторской и проектной документации для мехатронных и робототехнических систем.</p>	<p>применяемые при разработке конструкторской и проектной документации для мехатронных и робототехнических систем.</p>
	<p><u>Умеет</u></p> <p>Разрабатывать конструкторскую и проектную документацию в соответствии с требованиями стандартов и технических условий, анализировать и оптимизировать работу мехатронных и робототехнических систем с помощью компьютерного моделирования, работать с технической документацией на разных языках и в разных форматах, а также взаимодействовать с другими специалистами в команде проекта</p>	<p><u>Умеет</u></p> <p>Разрабатывать конструкторскую и проектную документацию в соответствии с требованиями стандартов и технических условий, анализировать и оптимизировать работу мехатронных и робототехнических систем с помощью компьютерного моделирования</p>	<p><u>Умеет</u></p> <p>Разрабатывать конструкторскую и проектную документацию в соответствии с требованиями стандартов и технических условий.</p>	<p><u>Умеет</u></p> <p>Испытывает трудности и допускает ошибки при разработке конструкторской и проектной документации в соответствии с требованиями стандартов и технических условий.</p>
	<p><u>Владеет</u></p> <p>Навыками компьютерного</p>	<p><u>Владеет</u></p> <p>Навыками компьютерного</p>	<p><u>Владеет</u></p> <p>навыками компьютерного</p>	<p><u>Владеет</u></p> <p>Демонстрирует отсутствие</p>

	<p>моделирования и анализа работы мехатронных и робототехнических систем, разработки конструкторской и проектной документации в соответствии со стандартами и техническими условиями, работы с технической документацией на разных языках и в разных форматах, а также навыки взаимодействия с другими специалистами</p>	<p>моделирования и анализа работы мехатронных и робототехнических систем, разработки конструкторской и проектной документации в соответствии со стандартами и техническими условиями</p>	<p>моделирования и анализа работы мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>навыков компьютерного моделирования и анализа работы мехатронных и робототехнических систем</p>
--	--	--	--	--

### 3. Механизм формирования оценки по практике

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой во 2 семестре.

Зачет оценивается в диапазоне: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соответствие баллов и оценок:

Для зачета:

86-100 – отлично

71-85 – хорошо

56-70 – удовлетворительно

0-55 - неудовлетворительно

Процедура формирования баллов по промежуточной аттестации:

За прохождение практики в соответствии с индивидуальным заданием обучающийся может набрать максимально 80 баллов.

Оценивание прохождения практики в соответствии с индивидуальным заданием осуществляет руководитель практики от профильной организации.

За отчет по практике обучающийся может набрать максимально 20 баллов.

Оценивание отчета по практике осуществляет руководитель практики от КФУ.

В случае несогласия с оцениванием результатов прохождения практики обучающегося в соответствии с индивидуальным заданием руководителя практики от профильной организации, руководитель практики от КФУ самостоятельно принимает мотивированное решение об оценивании результатов прохождения практики обучающегося в соответствии с индивидуальным заданием.

Промежуточная аттестация по практике считается пройденной:

–при условии сформированности компетенций, которые осваивает обучающийся не ниже порогового уровня;

–получения баллов не ниже удовлетворительных за каждое оценочное средство: прохождение практики в соответствии с индивидуальным заданием и отчет по практике.



Ответственный за оценивание	Оценочное средство	Максимальный балл	Документ, в котором выставляется оценка
Руководитель практики от профильной организации / Руководитель практики от КФУ	Индивидуальное задание	80	Путевка обучающегося-практиканта / Оценка сформированности компетенций руководителем практики от КФУ
Руководитель практики от КФУ	Отчет по практике	20	Оценка сформированности компетенций руководителем практики от КФУ
<i>Итого</i>		100	Итоговая оценка (сумма баллов) выставляется руководителем практики от КФУ в зачетную (экзаменационную) ведомость и зачетную книжку.

#### 4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

##### 4.1. Индивидуальное задание

###### 4.1.1. Процедура проведения

Обучающийся проходит практику в профильной организации в соответствии с индивидуальным заданием под руководством руководителя практики от профильной организации, самостоятельно заполняет дневник практики и составляет отчет по практике. В течение прохождения практики, работа обучающегося в качестве практиканта, оценивается руководителем практики от профильной организации.

Руководитель практики от профильной организации оценивает уровень сформированности компетенций исходя из демонстрации обучающимся (практикантом) знаний, умений, полученных при прохождении практики. Уровень сформированности каждой компетенции оценивается исходя из максимума в 80 баллов, а затем выводится среднее арифметическое.

Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют индивидуальное задание;
- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Деятельность обучающегося (практиканта) по выполнению индивидуального задания включает в себя:

1) осуществление патентного и литературного поиска по объекту исследования (проектируемой системы), формирование технических требований и технического задания на разработку (УК-1, ОПК-5);

- 2) разработка технического предложения на систему, разработка технико-экономического обоснования на систему (ОПК-3, ОПК-6);
- 3) Разработка эскизного проекта системы, разработка программы стендовых и исследовательских испытаний (ОПК-5 ОПК-6);
- 4) ознакомление с общими требованиями оформления отчета и правилами составления библиографического списка. Оформление отчета в соответствии с этими требованиями (ОПК- 5);
- 5) подготовка отчета по итогам учебной практики с использованием текстовых и табличных процессоров (ОПК-5).

#### 4.1.2. Критерии оценивания

**Высокий уровень - 69-80 баллов (баллы в интервале 86-100% от максимальных)**

**Средний уровень - 56-68 баллов (баллы в интервале 71-85% от максимальных)**

**Низкий уровень - 44-55 баллов (баллы в интервале 56-70% от максимальных)**

**Ниже порогового уровня - 0-43 баллов (баллы в интервале 0-55% от максимальных)**

1. Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- обеспечивает поиск в отечественных и международных базах знаний, верно структурирует информацию, находит наиболее релевантные патенты и статьи, проводит сравнительный анализ найденных решений и исследуемого объекта (УК-1, ОПК-5);
- разрабатывает детализированное техническое предложение с анализом отечественных и зарубежных конкурентов, определяет целевую аудиторию системы, формирует научную новизну, формирует несколько альтернатив средств проектирования (ОПК-3, ОПК-6);
- разрабатывает несколько вариантов технических решений в эскизном проекте, приводит анализ рисков и пути их преодоления, определяет структуру стенда и детализированные программы стендовых и исследовательских испытаний (ОПК-5, ОПК-6);
- имеет полное представление об общих требованиях оформления отчета и правилах составления библиографического списка. Отчет оформлен в соответствии с этими требованиями (ОПК- 5);
- подготовил отчет по итогам учебной практики с использованием текстовых и табличных процессоров (ОПК-5).

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- обеспечивает поиск в отечественных базах знаний, верно структурирует информацию, находит наиболее релевантные патенты и статьи, проводит сравнительный анализ найденных решений и исследуемого объекта (УК-1, ОПК-5);
- разрабатывает детализированное техническое предложение с анализом отечественных и зарубежных конкурентов, расплывчато определяет целевую аудиторию системы, формирует научную новизну, формирует единственную альтернативу средств проектирования (ОПК-3, ОПК-6);
- разрабатывает техническое решение в эскизном проекте, приводит анализ рисков и пути их преодоления, определяет детализированные программы стендовых и исследовательских испытаний (ОПК-5, ОПК-6);
- имеет представление об общих требованиях оформления отчета и правилах составления библиографического списка. Отчет оформлен в соответствии с этими требованиями (ОПК- 5);

- подготовил отчет по итогам учебной практики с использованием текстовых процессоров (ОПК-5).

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- обеспечивает поиск в отечественных базах знаний, верно структурирует информацию, находит наиболее релевантные патенты и статьи (УК-1, ОПК-5);
- разрабатывает детализированное техническое предложение с анализом отечественных конкурентов, имеет ограниченное представление о целевой аудитории системы и точных характеристик продукта (ОПК-3, ОПК-6);
- разрабатывает техническое решение в эскизном проекте, определяет программы стендовых и исследовательских испытаний (ОПК-5, ОПК-6);
- имеет ограниченное представление об общих требованиях оформления отчета и правилах составления библиографического списка. Отчет оформлен с ошибками (ОПК- 5);
- подготовил отчет по итогам учебной практики с ошибками, без использования табличных процессоров (ОПК-5).

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- не обеспечивает поиск в базах знаний, неверно структурирует информацию, не находит наиболее релевантные патенты и статьи (УК-1, ОПК-5);
- не способен формировать техническое предложение (ОПК-3, ОПК-6);
- не способен предложить жизнеспособное техническое решение, затрудняется определить программы стендовых и исследовательских испытаний (ОПК-5, ОПК-6);
- имеет ограниченное представление об общих требованиях оформления отчета и правилах составления библиографического списка. Отчет оформлен без учета данных требований (ОПК- 5);
- отчет по итогам учебной практики подготовлен с ошибками, без использования табличных процессоров (ОПК-5).

#### **4.1.3. Содержание оценочного средства**

Индивидуальное задание обучающегося (практиканта):

1. Осуществить поиск в отечественных и международных базах знаний, структурировать информацию, найти наиболее релевантные патенты и статьи, провести сравнительный анализ найденных решений и исследуемого объекта (УК-1,ОПК-5) – 1-3 день практики.
2. разработать детализированное техническое предложение с анализом отечественных и зарубежных конкурентов, определение целевую аудиторию системы, сформулировать научную новизну, сформировать несколько альтернатив средств проектирования (ОПК-3, ОПК-6) – 4-7 день практики.
3. разработать несколько вариантов технических решений в эскизном проекте, провести анализ рисков и путей их преодоления, определить структуру стенда и детализированные программы стендовых и исследовательских испытаний. (ОПК-5, ОПК-6) – 8-11 день практики.
4. Ознакомиться с общими требованиями оформления отчета и правилами составления библиографического списка. Оформить отчет в соответствии с этими требованиями (ОПК- 5) – 12-13 день практики.
5. Подготовить отчет по итогам учебной практики с использованием текстовых и табличных процессоров (ОПК-5) – 14 день практики.

## **4.2. Отчет по практике**

### **4.2.1. Процедура проведения**

После окончания практики в установленные сроки каждый обучающийся должен сдать руководителю практики от КФУ отчет по практике. На защиту обучающемуся предоставляется 10 минут. Далее обучающийся отвечает на вопросы руководителя практики от КФУ.

Руководитель практики от КФУ оценивает уровень сформированности компетенций исходя из содержания отчета и защиты отчета по практике.

### **4.2.2. Критерии оценивания**

**Высокий уровень – баллы в интервале 86-100% от максимальных)**

**Средний уровень – баллы в интервале 71-85% от максимальных)**

**Низкий уровень – баллы в интервале 56-70% от максимальных)**

**Ниже порогового уровня - баллы в интервале 0-55% от максимальных)**

1. Осуществляет поиск в отечественных и международных базах знаний – выбирает классификаторы поиска, проводит поиск по каждому классификатору, заполняет таблицу о типе интеллектуальной собственности (изобретение, полезная модель, промышленный образец и т.д.), дате регистрации, описании, технических характеристиках; проводит сравнительный анализ найденных решений и исследуемого объекта в виде таблицы с указанием отличий (**УК-1, ОПК-5**).

2. Оформляет детализированное техническое предложение, приводит анализ отечественных и зарубежных конкурентов, определяет целевую аудиторию системы, формулирует научную новизну, формирует несколько альтернатив средств проектирования (**ОПК-3, ОПК-6**).

3. Оформляет эскизный проект – устанавливает в нем принципиальные, конструктивные решения, представляет принцип работы и устройство разрабатываемой системы, составляет требования к конфигурации оборудования и операционной среды, выбирает операционную систему (или ее отсутствие), приводит анализ рисков и пути их преодоления, определяет детализированную программу стендовых и исследовательских испытаний с соответствующими метриками показателей качественной оценки, необходимыми для проведения испытаний (**ОПК-5, ОПК-6**).

4. Оформляет библиографический список в соответствии с правилами составления библиографического списка. Оформляет отчет в соответствии с общими требованиями к оформлению отчета (**ОПК-5**).

5. Оформляет отчет как итог работы по поиску, обобщению, систематизации информации, критической оценки информации, полученной в ходе практики. Логически верно, аргументировано и ясно строит отчет по практике (**ОПК-5**).

Баллы в интервале от 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- полностью раскрыл содержание 3 разделов отчета, правильно оформил все сопроводительные документы с печатями и подписями;

- в отчете представил патентный и литературный поиск – выбрал в достаточном объеме классификаторы поиска, провел поиск в отечественных и международных базах знаний, сформировал таблицу с исчерпывающей информацией о найденных решениях, провел детальный сравнительный анализ (**УК-1, ОПК-5**);

- в отчете оформил детализированное техническое предложение, привел анализ отечественных и зарубежных конкурентов, определил целевую аудиторию системы, сформулировал научную новизну, привел несколько альтернатив средств проектирования (**ОПК-3, ОПК-6**);

- в отчете оформил эскизный проект – установил в нем принципиальные, конструктивные решения, представил принцип работы и устройство разрабатываемой системы, составил требования к конфигурации оборудования и операционной среды, выбрал операционную систему (или ее отсутствие), привел анализ рисков и пути их преодоления, определил структуру стенда, детализированную программу стендовых и исследовательских испытаний с соответствующими метриками показателей качественной оценки, необходимыми для проведения испытаний **(ОПК-5, ОПК-6)**;

- оформил библиографический список в соответствии с правилами составления библиографического списка. Оформил отчет в соответствии с общими требованиями к оформлению отчета **(ОПК-5)**;

- оформил отчет как итог работы по поиску, обобщению, систематизации информации, критической оценки информации, полученной в ходе практики. Логически верно, аргументировано и ясно строит отчет по практике **(ОПК-5)**.

Баллы в интервале 71-85 % от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в целом раскрыл содержание 3 разделов отчета, правильно оформил все сопроводительные документы с печатями и подписями;

- в отчете представил патентный и литературный поиск – выбрал в достаточном объеме классификаторы поиска, провел поиск в отечественных базах знаний, сформировал таблицу с информацией о найденных решениях, провел сравнительный анализ **(УК-1, ОПК-5)**;

- в отчете оформил детализированное техническое предложение, привел анализ отечественных и зарубежных конкурентов, в общих чертах определил целевую аудиторию системы, сформулировал научную новизну, привел единственную альтернативу средств проектирования **(ОПК-3, ОПК-6)**;

- в отчете оформил эскизный проект – установил в нем принципиальное, конструктивное решение, представил принцип работы и устройство разрабатываемой системы, составил требования к конфигурации оборудования и операционной среды, выбрал операционную систему (или ее отсутствие), привел анализ рисков и пути их преодоления, определил детализированную программу стендовых и исследовательских испытаний с соответствующими метриками показателей качественной оценки, необходимыми для проведения испытаний **(ОПК-5, ОПК-6)**;

- в отчете есть недочеты в оформлении библиографического списка в соответствии с правилами составления библиографического списка. Отчет оформлен в соответствии с общими требованиями к оформлению отчета **(ОПК-5)**;

- оформил отчет как итог работы по поиску, обобщению, систематизации информации, критической оценки информации, полученной в ходе практики. В целом верно, аргументировано строит отчет по практике **(ОПК-5)**.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в целом раскрыл содержание 3 разделов отчета, правильно оформил все сопроводительные документы с печатями и подписями;

- в отчете представил патентный и литературный поиск – выбрал в неполном объеме классификаторы поиска, провел поиск в отечественных базах знаний, сформировал неполную таблицу с информацией о найденных решениях, таблица сравнительного анализа заполнена не полностью **(УК-1, ОПК-5)**;

- в отчете оформил техническое предложение, привел анализ отечественных конкурентов, некачественно определил целевую аудиторию системы, не сформулировал научную новизну, не привел точных характеристик продукта **(ОПК-3, ОПК-6)**;

- в отчете оформил эскизный проект – установил в нем конструктивное решение, представил принцип работы и устройство разрабатываемой системы, составил неполные требования к конфигурации оборудования и операционной среды, не привел

анализ рисков и пути их преодоления, не определил детализированную программу стендовых и исследовательских испытаний с соответствующими метриками показателей качественной оценки, необходимыми для проведения испытаний **(ОПК-5, ОПК-6)**;

- в отчете есть недочеты в оформлении библиографического списка в соответствии с правилами составления библиографического списка. Отчет оформлен с нарушениями общих требований к оформлению отчета **(ОПК-5)**;

- оформил отчет как итог работы по поиску, обобщению, систематизации информации, без её критической оценки **(ОПК-5)**.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- содержание 3 разделов отчета не раскрыты, сопроводительные документы оформлены с ошибками;

- в отчете не предоставил патентный и литературный поиск – выбрал в недостаточном объеме классификаторы поиска, отсутствует сравнительный анализ **(УК-1, ОПК-5)**;

- в отчете отсутствует техническое предложение, анализ отечественных конкурентов **(ОПК-3, ОПК-6)**;

- в отчете отсутствует эскизный проект, либо представил некорректное техническое решение (не является жизнеспособным) **(ОПК-5, ОПК-6)**;

- в отчете есть недочеты в оформлении библиографического списка в соответствии с правилами составления библиографического списка. Отчет оформлен с нарушениями общих требований к оформлению отчета **(ОПК-5)**;

- оформил отчет как итог работы по поиску, обобщению, систематизации информации, без её критической оценки **(ОПК-5)**.

#### **4.2.3. Содержание оценочного средства**

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Во введении должны быть отражены: место, время (срок) и цель прохождения практики.

В основную часть отчета необходимо включить: описание организации работы в процессе практики, описание выполненной работы по разделам программы практики, описание практических задач, решаемых обучающимся за время прохождения практики.

Заключение должно содержать: описание знаний, умений и навыков (компетенций), приобретенных практикантом в период практики, предложения и рекомендации обучающегося, сделанные в ходе практики.

К отчету прилагаются:

– индивидуальное задание (для проходящих практику в основных структурных подразделениях КФУ (институт/факультет/кафедра));

– путевка обучающегося-практиканта с индивидуальным заданием представляется при прохождении практики обучающимся в структурных подразделениях КФУ, в профильных организациях;

– дневник практиканта. Дневник включает в себя описание содержания и выполнения работ во время прохождения практик, с отметкой о выполнении руководителем практики от профильной организации;

– договор с профильной организацией о прохождении практики; при наличии долгосрочного договора приложения к договору со списком (направлением).

### **4.3. Зачет**

#### **4.3.1. Процедура проведения**

При сдаче зачета студент демонстрирует знание теоретических положений, необходимых при прохождении практики. Зачет состоит из ответа студента на вопросы.

#### **4.2.2. Критерии оценивания**

**Высокий уровень – 17,2-20 баллов (баллы в интервале 86-100% от максимальных)**

**Средний уровень – 14,2-17 баллов (баллы в интервале 71-85% от максимальных)**

**Низкий уровень – 11,2-14 баллов (баллы в интервале 56-70% от максимальных)**

**Ниже порогового уровня - 0-11 баллов (баллы в интервале 0-55% от максимальных)**

- называет основные типы интеллектуальной собственности, приводит примеры отечественных и международных баз знаний **(ОПК-1, ОПК-3);**

- называет разделы технического предложения, называет приемы и методы определения целевой аудитории технических систем **(ОПК-3, ОПК-6);**

- перечисляет структуру эскизного проекта и типовой состав документации **(ОПК-5, ОПК-6);**

- называет состав, функции и конкретные возможности профессионально ориентированных информационных, справочных и поисковых систем, раскрывает основы библиографической культуры **(ОПК-5);**

- дает верный ответ по решению ситуационной задачи, дает полные ответы на все вопросы, поставленные в задаче **(ОПК-3).**

Баллы в интервале от 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- называет основные типы интеллектуальной собственности, приводит не менее 4 примеров отечественных и международных баз знаний **(ОПК-1, ОПК-3);**

- называет все возможные разделы технического предложения, в том числе не обязательные, называет приемы и методы определения целевой аудитории технических систем **(ОПК-3, ОПК-6);**

- перечисляет полную структуру эскизного проекта и типовой состав документации **(ОПК-5, ОПК-6);**

- называет состав, функции и конкретные возможности профессионально ориентированных информационных, справочных и поисковых систем, **(ОПК-5);**

- верно решил ситуационную задачу, однако дал полные ответы на поставленные в задаче вопросы **(ОПК-3).**

Баллы в интервале 71-85 % от максимальных ставятся, если обучающийся:

- называет большинство типов интеллектуальной собственности, приводит не менее 3 примеров отечественных и международных баз знаний **(ОПК-1, ОПК-3);**

- называет основные разделы технического предложения, называет один прием или метод определения целевой аудитории технических систем **(ОПК-3, ОПК-6);**

- перечисляет структуру эскизного проекта и типовой состав документации, однако затрудняется перечислить полный возможный перечень **(ОПК-5, ОПК-6);**

- называет состав, функции профессионально ориентированных информационных, справочных и поисковых систем, однако затрудняется раскрыть основы библиографической культуры **(ОПК-5)**;

- верно решил ситуационную задачу, однако дал неполные ответы на поставленные в задаче вопросы **(ОПК-3)**.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- называет не все типы интеллектуальной собственности, приводит не менее 2 примеров отечественных и международных баз знаний **(ОПК-1, ОПК-3)**;

- называет основные разделы технического предложения, затрудняется назвать прием или метод определения целевой аудитории технических систем **(ОПК-3, ОПК-6)**;

- перечисляет типовую структуру эскизного проекта, однако затрудняется перечислить состав документации **(ОПК-5, ОПК-6)**;

- с трудом называет состав, функции и возможности профессионально ориентированных информационных, справочных и поисковых систем, затрудняется раскрыть основы библиографической культуры **(ОПК-5)**.

- допустил ошибки при решении ситуационной задачи, дал неполные ответы на поставленные в задаче вопросы **(ОПК-3)**.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- затрудняется назвать типы интеллектуальной собственности, затрудняется привести пример отечественных и международных баз знаний **(ОПК-1, ОПК-3)**;

- затрудняется назвать основные разделы технического предложения, затрудняется назвать прием или метод определения целевой аудитории технических систем **(ОПК-3, ОПК-6)**;

- затрудняется перечислить структуру эскизного проекта **(ОПК-5, ОПК-6)**;

- затрудняется назвать состав, функции и конкретные возможности профессионально ориентированных библиографических справочных и поисковых систем, затрудняется раскрыть основы библиографической культуры **(ОПК-5)**.

- неверно решил ситуационную задачу, отсутствуют ответы на поставленные в задаче вопросы **(ОПК-3)**.



### **Перечень литературы, необходимой для проведения практики**

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника  
Профиль подготовки: Робототехника и искусственный интеллект  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очная  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

#### **Учебная литература:**

1. Звонников, В. И. Государственное и муниципальное управление (академический бакалавриат). Программы учебных дисциплин : учебное пособие / под ред. В. И. Звонникова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009732-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039050> (дата обращения: 24.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Чиркин, В. Е. Система государственного и муниципального управления: Учебник / В.Е. Чиркин. - 5-е изд., пересмотр. - Москва : Норма, 2018. - 432 с. - ISBN 978-5-16-106411-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/952104> (дата обращения: 23.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Костина, Н. Б. Теория управления : учебник / Н.Б. Костина, Т.В. Дуран, Д.А. Калугина. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 252 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/ 10.12737/10.12737/textbook\\_58e741bf9ba680.6641029](http://www.dx.doi.org/10.12737/10.12737/textbook_58e741bf9ba680.6641029). - ISBN 978-5-16-012629-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002091> (дата обращения: 23.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Бурганова, Л. А. Теория управления : учебное пособие / Л. А. Бурганова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 160 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005576-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1052251> (дата обращения: 23.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

5. Пантелеев, А. В. Теория управления в примерах и задачах : учебное пособие / А.В. Пантелеев, А.С. Бортаковский. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 584 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011862-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081618> (дата обращения: 23.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

6. Машунин, Ю. К. Теория управления. Математический аппарат управления в экономике : учебное пособие / Ю. К. Машунин. - Москва : Логос, 2020. - 448 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-736-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213769> (дата обращения: 23.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

7. Молчанов, М. А. Теория управления экономическими системами : учебник / М. А. Молчанов, В. А. Молчанова. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. - 307 с. - ISBN 978-5-394-02834-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1449661> (дата обращения: 23.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

8. Тавокин, Е. П. Исследование социально-экономических и политических процессов: Учебное пособие / Е.П. Тавокин. - 2-е изд., перер. и доп. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 216 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-004199-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/453621> . – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=259433> (дата обращения: 24.01.2023). – Режим доступа: по подписи

**Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики,  
включая перечень программного обеспечения и информационных справочных  
систем**

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Робототехника и искусственный интеллект

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Прохождение практики предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Операционная система Microsoft office professional plus 2010, или Microsoft Windows 7 Профессиональная, или Windows XP (Volume License)
2. Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365, или Microsoft office professional plus 2010
3. Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC
4. Браузер Mozilla Firefox
5. Браузер Google Chrome
6. Kaspersky Endpoint Security для Windows
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах. АО «Антиплагиат»
8. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»