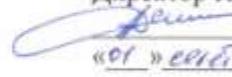


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

 (Сонин Д. М.)  
 «01» сентября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

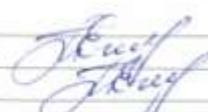
<b>Тип практики</b>	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
---------------------	---

Направление подготовки/специальность	15.03.06 Мехатроника и робототехника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы	
Специализация	Мобильные робототехнические комплексы и системы	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2022/2023 учебного года	
Курс	2	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6	
Продолжительность недель / академических часов	4	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная работа, ч	*	
Самостоятельная работа, ч	**	
ИТОГО, ч	216	

Вид промежуточной аттестации

<b>дифф. зачет</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОАР</b>
--------------------	------------------------------	------------

Заведующий кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры/отделения на правах кафедры  
 Руководитель ООП  
 Преподаватель

	Филипас А. А.
	Мамонова Т. Е.
	Мамонова Т. Е.

2020 г.

\* - в соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;

\*\* - не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы).

## 1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК(У)-1.У8	Умеет проводить анализ работы составных частей устройства мехатроники и робототехники на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	ОПК(У)-2.В7	Владеет физико-математическим аппаратом для проведения научно-исследовательской деятельности
ОПК(У)-4	Готов собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.В4	Владеть опытом сбора и обработки научно-технической информации по тематике исследования, использования достижений отечественной и зарубежной науки
ОПК(У)-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-6.35	Знает специфику планирования и выполнения практической работой на основе в профессиональной области деятельности информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
		ОПК(У)-6.У5	Умеет решать задачи планирования и выполнения практической работой в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
		ОПК(У)-6.В4	Владеет навыками планирования и выполнения практической работой в профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ПК(У)-7	Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	ПК(У)-7.У3	Умеет составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
		ПК(У)-7.В23	Владеет опытом подготовки публикаций по результатам исследований и разработок

## 2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

## 3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

**Вид практики:** учебная

**Тип практики:**

- *Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности*

**Формы проведения:**

Дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

**Способ проведения практики:**

- стационарная;
- выездная.

**Места проведения практики:**

- профильные организации;
- структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

## 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

После прохождения практики будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Применять информационную и библиографическую культуру и информационно-коммуникационные технологии, в том числе сети «Интернет» для анализа работы составных частей устройства мехатроники и робототехники на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК(У)-1, ОПК(У)-4
РП-2	Решать задачи планирования профессиональной деятельности в области мехатроники и робототехники	ОПК(У)-6
РП-3	Выполнять расчеты составных частей устройств мехатроники и робототехники с применением физико-математического аппарата, проводить моделирование для проведения научно-исследовательской деятельности	ОПК(У)-2
РП-4	Составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы	ПК(У)-7

## 5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: <ul style="list-style-type: none"><li>– прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка;</li><li>– ознакомительное занятие;</li><li>– сбор, обработка и анализ информации</li></ul>	РП-1

	по полученной задаче;	
2	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: – сбор и систематизация фактического и литературного материала по методам решения задания в мехатронике и робототехнике; – проведение расчетов объекта исследования;	РП-1, РП-2
3	Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа: – изучение программы моделирования объекта; – моделирование объекта исследования; – исследование объекта с применением составленной модели.	РП-3
4	Заключительный: – подготовка отчета по практике.	РП-4

## **6. Формы отчетности по практике**

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

## **7. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Марченко, Алексей Лукич. Электротехника и электроника: Учебник: В 2 томах Том 2: Электроника: ВО - Бакалавриат. 2. Электротехника и электроника / Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет). — 1. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. — 391 с. — ВО - Бакалавриат. — ISBN 9785160142951. Текст: электронный. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=974384> (контент) (дата обращения: 15.05.2019).
2. Гайдук, А. Р.. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: учебное пособие [Электронный ресурс] / Гайдук А. Р., Беляев В. Е., Пьявченко Т. А. — 5-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 464 с. — Допущено Учебно-методическим объединением вузов по образованию в области автоматизированного машиностроения (УМО АМ) в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Автоматизация технологических процессов и производств (энергетика)» (направление подготовки дипломированных специалистов «Автоматизированные технологии и производства»). — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-8114-4200-3. Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/125741> (контент) (дата обращения: 15.05.2019).
3. Дьяконов, В. П. MATLAB R2007/2008/2009 для радиоинженеров [Электронный ресурс] / Дьяконов В. П.. — Москва: ДМК Пресс, 2010. — 976 с. — Книга из

коллекции ДМК Пресс - Информатика. — ISBN 978-5-94074-492-4. Текст:

электронный. -

URL: [https://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=1180](https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=1180) (контент) (дата обращения: 15.05.2019).

## Дополнительная литература

1. Анисимова, М. С. Электротехника и электроника: расчёт трёхфазных электрических цепей: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Анисимова М. С., Попова И. С. — Москва: МИСИС, 2018. — 38 с. — Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки. Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/115305> (контент) (дата обращения: 15.05.2019).

### 8.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Консультант студента» – Режим доступа: URL. – <http://www.studentlibrary.ru/>
2. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Юрайт» – Режим доступа: URL. – <http://www.studentlibrary.ru/>
3. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Znanium» – Режим доступа: URL. – <http://znanium.com/>
4. [Электронный ресурс] «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

ownCloud Desktop Client; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkeiPad; CODESYS Development System V3; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; сетевой ресурс ([var.tpu.ru](http://var.tpu.ru))

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

При проведении практики на базе ТПУ в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 415	Макет космического аппарата МОЛНИЯ в масштабе 1:10 - 1 шт.; Макет космического аппарата ЛУЧ в масштабе 1:10 - 1 шт.; Макет космического аппарата ГЛОНАСС-К в масштабе 1:10 - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 4 шт.; Гумба подкатная - 5 шт.; Стол лабораторный - 5 шт.; Комплект учебной мебели на 34 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования,	Унифицированный аппаратно-программный стенд - 1 шт.; Демо система Foxbox Evo для демонстрации

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория). 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 103	и обучения - 1 шт.; Демо система Екш-ПЗ для демонстрации и обучения - 1 шт.; Стенд "Современные средства автоматизации" - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 14 посадочных мест; Тумба стационарная - 3 шт.; Компьютер - 8 шт.; Проектор - 1 шт
--	--

При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики:

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	ОАО "Подольский машиностроительный завод"	Договор об организации практики № 10106 от 13.06.2012. Срок действия договора – бессрочный.
2.	ПАО "Ракетно-космическая корпорация "Энергия" имени С. П. Королёва"	Договор об организации практики № 3-д/общ-18 от 02.11.2018. Срок действия договора – 02.11.2023.
3.	ООО "НПО "Санкт-Петербургская Электротехническая Компания" (СПБЭК)	Договор об организации практики № 25-д/общ от 22.03.2018. Срок действия договора – 30.12.2023.
4.	ООО Научно-производственное предприятие "Томская электронная компания"	Договор об организации практики № 28-д/общ/19 от 06.03.2018. Срок действия договора – 31.12.2024.
5.	АО "Томский электротехнический завод" (АО "ТЭТЗ")	Договор об организации практики № 50-д/общ/19 от 17.05.2019. Срок действия договора – 01.05.2024
6.	ООО "Технология"	Договор об организации практики № 33-д/общ/19. Срок действия договора – 31.12.2023.
7.	АО "АВТОВАЗ"	Договор об организации практики № 63-д/общ/19 от 17.07.2019. Срок действия договора – 31.12.2022.

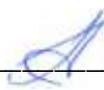
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника / Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы / специализация «Мобильные робототехнические комплексы и системы» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент ОАР	Мамонова Т. Е.
Ассистент ОАР	Зарницын А. Ю.

Программа одобрена на заседании выпускающего отделения автоматизации и робототехники (протокол № 4а от 01.09.2020 г.).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения  
на правах кафедры,  
к.т.н., доцент

 /Филипас А. А./  
подпись