

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

УТВЕРЖДАЮ

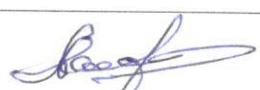
Директор ИНИИТР

 Сонькин Д.М.

«28» июня 2019 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Направление подготовки/ специальность	15.04.06 – Мехатроника и робототехника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Управление робототехническими комплексами и мехатронными системами	
Специализация		
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Руководитель ОАР		С.В. Леонов
Руководитель ООП		А.М. Малышенко

2019 г.

1. Общая структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 15.04.06 **Мехатроника и робототехника** (профиль: **управление робототехническими комплексами и мехатронными системами**) предусматривает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Код компетенции	Наименование компетенции	Подготовка и защита ВКР
УК(У)-1	способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	+
УК(У)-2	способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	+
УК(У)-3	способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	+
УК(У)-4	способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	+
УК(У)-5	способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	+
УК(У)-6	способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	+
ОПК(У)-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	+
ОПК(У)-2	владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств	+
ОПК(У)-3	владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности	+
ОПК(У)-4	готовностью 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)-5	способностью использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности	+
ОПК(У)-6	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	+
ПК(У)-1	способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей	+
ПК(У)-2	способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	+

ПК(У)-3	способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий	+
ПК(У)-4	способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	+
ПК(У)-5	способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	+
ПК(У)-6	готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	+
ПК(У)-7	способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	+
ПК(У)-8	готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	+
ПК(У)-9	способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем	+
ПК(У)-10	способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	+
ПК(У)-11	готовностью разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов	+
ДПК(У)-12	готовность к решению задач научно-педагогической деятельности в области профессионального образования, планированию и проведению учебных занятий и разработке учебно-методических пособий и указаний	+

2. Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

2.1. Содержание выпускной квалификационной работы

2.1.1. Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимися работу, демонстрирующую уровень достигнутых результатов обучения.

2.1.2. ВКР имеет следующую структуру:

- Титульный лист,
- Запланированные результаты обучения по программе,
- Задание на выполнение ВКР,
- Реферат,
- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки (при необходимости),
- Оглавление,
- Введение,
- Обзор литературы,
- Объект и методы исследования,
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные

расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),

- Результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента (при наличии),
- Список использованных источников,
- Приложения.

2.2. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

2.2.1. Защита ВКР проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

2.2.2. Методика и критерии оценки ВКР приведены в Фонде оценочных средств ГИА.

3. Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации

3.1. Основные источники

1. Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра в Томском политехническом университете, утвержденное приказом ректора № 6/од от 10.02.2014 г. [Электронный ресурс]

https://portal.tpu.ru/standard/final_attestation/Tab/6_10_02_2014.pdf

2. Гребешков А.Ю., Вычислительная техника, сети и телекоммуникации : Учебное пособие для вузов / Гребешков А.Ю. – М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - 190 с. - ISBN 978-5-9912-0492-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204927.html>

3. Аникина Е.А. Экономика: учебное пособие: в 2 частях / Е.А. Аникина, Л.М. Борисова, С.А. Дукарт. – Томск: ТПУ, 2016 – Часть 2: Макроэкономика – 2016. – 228 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107761>

4. Ким Д.П. Алгебраические методы синтеза систем автоматического управления / Д. П. Ким. – Москва: Физматлит, 2014. – 164 с.: ил. – Библиогр.: с. 161-164.. – ISBN 978-5-9221-1543-8. Схема доступа:

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C291162>

5. Мокий В.С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. 160 с. // ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс]. - Адрес доступа: www.biblio-online.ru/book/52148653-1BC1-4CA0-A7A4-E5AFEBF5E662.

6. Горелов Н.А. Методология научных исследований: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2018. 365 с. // ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: www.biblio-online.ru/book/F0FA3980-716C-49E0-81F8-9E97FEFC1F96.

3.2. Дополнительные источники

1. Информатика и программирование: программные средства реализации информационных процессов [Электронный ресурс]: учебник / А. А. Захарова, Е. В. Молнина, Т. Ю. Чернышнёва. – 3-е изд. – 1 компьютерный файл (pdf; 5.8 МВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m162.pdf> (дата обращения: 17.05.2019)

2. Детлаф А. А. Курс физики: учебник в электронном формате / А. А. Детлаф, Б. М.

- Яворский. — 9-е изд. стер. — Москва: Академия, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-30.pdf>.- Режим доступа: из сети НТБ ТПУ. -Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2019)
3. Винокурова Г. Ф. Курс лекций по инженерной графике: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г. Ф. Винокурова, Б. Л. Степанов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.1 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m391.pdf> (дата обращения: 17.05.2019)
 4. Шкляр, Виктор Николаевич. Надежность систем управления: учебное пособие / В. Н. Шкляр; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — 126 с.: ил. — Библиогр.: с. 124-125.. — ISBN 978-5-98298-873-7.Схема <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C221509> (дата обращения: 14.05.2020)
 5. Толмачева, Р.П. Словарь по экономической истории: термины, понятия, имена, хронология: словарь / Р.П. Толмачева. — 3-е изд. — Москва: Дашков и К, 2016. — 184 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93384> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. (дата обращения: 17.05.2019)
 6. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2016. — 644 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93352> (дата обращения: 17.05.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
 7. Либерман, Яков Львович. Специальные и специализированные системы управления транспортирующими машинами: новые схемы и конструктивные элементы : монография / Я. Л. Либерман, К. Ю. Летнев. — 2-е изд., испр. и доп.. — Екатеринбург: Типография Для Вас, 2017. — 312 с.: ил. — Библиогр.: с. 304–310. — ISBN 978-5-905522-37-6.
 8. Машков, К. Ю.. Состав и характеристики мобильных роботов : учеб. пособие по курсу «управление роботами и робототехническими комплексами» [Электронный ресурс] / Машков К. Ю., Рубцов В. И., Рубцов И. В.. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — Книга из коллекции МГТУ им. Н.Э. Баумана - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-7038-3866-2.
 9. Юревич, Евгений И.. Основы робототехники : [учебное пособие] / Е. И. Юревич. — 4-е изд., перераб. и доп.. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2018. — 293 с.: ил. — Учебная литература для вузов. — Библиогр.: с. 289–290. — Предметный указатель: с. 291–293. — ISBN 978-5-9775-3851-0.
 10. Пшихопов В.Х., Медведев М.Ю., Костюков В.А., Гайдук А.Р., Федоренко Р.В., Гуренко Б.В., Крухмалев В.А., Медведева Т.Н. Проектирование роботов и робототехнических систем: учебное пособие. — Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2014. — 196 с.
 11. Электронный курс в среде LMS MOODLE «Системы автоматизации проектирования и производства». <http://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=23052>.
 12. Жданов, Александр Аркадьевич. Автономный искусственный интеллект / А. А. Жданов. — 2-е изд. — Москва: Бином ЛЗ, 2009. — 359 с.: ил. — Адаптивные и интеллектуальные системы. — Библиогр.: с. 350–357. — ISBN 978-5-94774-730-0.
 13. Каляев, И. А.. Интеллектуальные роботы : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Каляев И. А., Лохин В. М., Макаров И. М., Манько С. В.; под общей редакцией Е.И. Юревича. — Москва: Машиностроение, 2007. — 360 с. — Рекомендовано КМО по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовка 220400.65 – «Мехатроника и робототехника». — Книга из коллекции Машиностроение - Инженерно-технические науки. — ISBN 5-217-03339-8.

14. Лукьянов, А. А.. Интеллектуальные задачи мобильной робототехники / А. А. Лукьянов. — Иркутск: Изд-во Иркутского ГУ, 2005. — 312 с.: ил.. — Библиогр.: с. 285–306.. — ISBN 5-7430-1064-1.
15. Борисов О.И., Громов В.С., Пыркин А.А., Методы управления робототехническими приложениями. Учебное приложение. — СПб.: Университет ИТМО, 2016. — 108 с.
16. Карпенко А.П. Робототехника и системы автоматизированного проектирования: Учебное пособие. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 71 с.
17. Козырев Ю.Г. Захватывающие устройства и инструменты промышленных роботов: учебное пособие. — М.: КНОРУС, 2010. — 312с.: ил.
18. Основы робототехники: учеб. пособие / С.А. Кудрявцев, А.А. Иванов, А.А. Москвичев, А.Р. Кварталов. — НГТУ. Нижний Новгород, 2010. — 203 с.
19. Аналитическое исследование: Мировой рынок робототехники
[http://robotforum.ru/assets/files/000_News/NAURR-Analiticheskoe-issledovanie-mirovogo-rinka-robototehniki-\(yanvar-2016\).pdf](http://robotforum.ru/assets/files/000_News/NAURR-Analiticheskoe-issledovanie-mirovogo-rinka-robototehniki-(yanvar-2016).pdf)
20. Ушаков Д. М. Введение в математические основы САПР [Электронный ресурс]: курс лекций. — Москва: ДМК Пресс, 2011. — 208 с. https://e.lanbook.com/book/1311#book_name
21. Малюх В. Н. Введение в современные САПР [Электронный ресурс]: курс лекций. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 192 с.: ил. https://e.lanbook.com/book/1314#book_name
22. Звонцов, И.Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ф. Звонцов, К.М. Иванов, П.П. Серебrenицкий. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 588 с.
https://e.lanbook.com/book/107059#book_name
23. MicroTechnics. URL: <http://microtechnics.ru/category/stm32-s-nulya> (доступ свободный)
24. Бройнль, Томас. Встраиваемые робототехнические системы: проектирование и применение мобильных роботов со встроенными системами управления: пер. с англ. / Т. Бройнль. — Москва; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012. — 520 с.: ил. — Динамические системы и робототехника. — Библиография в конце глав.. — ISBN 978-5-4344-0046-6. Схема доступа:
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C247079.pdf>(контент) (дата обращения: 17.05.2019 г.)
25. Лукинов, А. П.. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] / Лукинов А. П. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 608 с. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-8114-1166-5. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2765 (контент) (дата обращения: 17.05.2019 г.)
26. Стандартизация робототехнических устройств [Электронный ресурс] / Т. В. Александрова [и др.] // Перспективные системы и задачи управления материалы Одиннадцатой всероссийской научно-практической конференции и Седьмой молодёжной школы-семинара "Управление и обработка информации в технических системах", [4-8 апреля 2016 г.]: — 2016 . — Т. 2 . — [С. 184-196] . — Заглавие с экрана. — [Библиогр.: с. 195-196 (19 назв.)]. — Свободный доступ из сети Интернет. Схема доступа:
http://www.psct.ru/files/ТОМ_II.pdf#page=185 (контент) (дата обращения: 17.05.2019 г.)
27. Хортон А. Visual C++ 2010 Полный Курс. — «Диалектика», 2011. — 1216 с.
28. В. Siciliano, L. Sciavicco, L. Villani, G. Oriolo. Robotics: modelling, planning and cont-rol, 3rd ed., Springer, 2009.
29. J.J. Uicker, Jr., G.R. Pennock, J.E. Shigley, Theory of machines and mechanisms (McGraw-Hill series in mechanical engineering), Oxford University Press, USA. 2016.
30. Laganière R. OpenCV 2 Computer Vision Application Programming Cookbook. — Packt Publishing, 2011. — 298 p.
31. R.C. Dorf, R.H. Bishop, Modern control systems: solution manual, 12th ed., Pearson Education, Inc., New York, 2011.
32. В. Siciliano, O. Khatib, Handbook of robotics, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008.

Электронные справочные системы

1. Справочно-правовая система по международному, федеральному и региональному законодательству. [Электронный ресурс] <http://kodeks.lib.tpu.ru>
2. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» - электронной библиотечной системой (ЭБС). [Электронный ресурс] <http://www.studentlibrary.ru/pages/instruction.html>
3. Университетская информационная система (УИС) Россия [Электронный ресурс] <https://uisrussia.msu.ru>
4. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки [Электронный ресурс] <http://diss.rsl.ru>
5. Электронная библиотека издательства «Наука» [Электронный ресурс] libnauka.ru
6. Электронная библиотека Научно-технической библиотеки ТПУ [Электронный ресурс] <http://catalog.lib.tpu.ru/ec/simple>
7. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Лань». – Режим доступа: URL. – <https://e.lanbook.com/>
8. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Консультант студента» – Режим доступа: URL. – <http://www.studentlibrary.ru/>
9. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Юрайт» – Режим доступа: URL. – <http://www.studentlibrary.ru/>
10. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Znanium» – Режим доступа: URL. – <http://znanium.com/>

3.3. Методическое обеспечение:

1. Выполнение и организация защит ВКР студентами (формы и примеры оформления титульного листа, реферата ВКР, заданий и другие документы) осуществляется в соответствии с нормативным обеспечением образовательного процесса https://portal.tpu.ru/standard/final_attestation.
2. Оформление работы проводится в соответствии с [Положением о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра в Томском политехническом университете](https://portal.tpu.ru/standard/final_attestation/Tab/6_10_02_2014.pdf) утв. приказом ректора № 6/од от 10.02.2014 г. https://portal.tpu.ru/standard/final_attestation/Tab/6_10_02_2014.pdf
3. Чиченев, Н. А. Организация, выполнение и оформление выпускных квалификационных работ бакалавров: учебное пособие [Электронный ресурс] / Чиченев Н. А., Горбатюк С. М. — Москва: МИСИС, 2015. — 59 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116898> (дата обращения: 14.05.2019)
4. Быкова, М. Б. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ и отчетов по практикам: методические указания [Электронный ресурс] / Быкова М. Б. — Москва: МИСИС, 2015. — 68 с. — Рекомендовано редакционно-издательским советом университета. — Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/117096> (дата обращения: 14.05.2019)

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

1. Google Chrome;
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
3. Document Foundation LibreOffice;
4. ESRI ArcGIS for Desktop 9.3;
5. Интегрированный пакет математического моделирования MATLAB + Simulink;
6. Festo Robotino View.
7. Autodesk Inventor
8. Autodesk Fusion 360 (CAD_CAЕ_CAM)

9. Autodesk Vault
10. Comsol Multiphysics
11. LiveLink for Inventor
12. InventorCAM

4. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения для учебных занятий всех типов, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 415	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 4 шт.; Тумба подкатная - 5 шт.; Стол лабораторный - 5 шт.; Комплект учебной мебели на 34 посадочных мест; Макет космического аппарата ГЛОНАСС-К в масштабе 1:10 - 1 шт.; Макет космического аппарата ЛУЧ в масштабе 1:10 - 1 шт.; Макет космического аппарата МОЛНИЯ в масштабе 1:10 - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 101А	Мобильный робот LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 - 1 шт.; Робот BioLoid Comprehensive - 1 шт.; Осциллограф OWON SDS 7102V - 1 шт.; Робототехнический образовательный комплекс - 1 шт.; Комплект Робот DARwln-OP Deluxe Edition - 1 шт.; Учебная система Robotino - 1 шт.; Человекоподобный робот ROBOTIS-OP 2 - 3 шт.; Мультиметр MS8240B - 2 шт.; Робототехнический набор-конструктор Bioloid Premium Kit - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Шкаф для документов - 2 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.;
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 101Б	Компрессор GM-50/300 - 1 шт.; Аппарат сварочный MN200 - 1 шт.; Источник питания Б5-47 - 1 шт.; Комплект мебели на 8 посадочных мест; Тумба стационарная - 5 шт.; Компьютер - 1 шт.
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 101В	Шаговый двигатель с энкодером Ezi-Step-42L - 5 шт.; Интерфейсный кабель CIF-2M-FAC - 1 шт.; Генератор сигналов АНР-1105 - 1 шт.; Осциллограф OWON SDS 7102V - 1 шт.; Мультиметр MS8240B - 2 шт.; Мультиметр цифровой MASTECH MY68 - 1 шт.; Интерфейс ТВ-2-FAS - 1 шт.; Система по технике управления непрерывными процессами - 1 шт.; Шаговый привод Ezi-Servo-42L - 1 шт.
5.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 101Д	Источник питания PowerWare 5115 - 1 шт.; Лабораторный стенд - 1 шт.; Комплект мебели на 8 посадочных мест

Программа ГИА составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника / профиль «управление

робототехническими комплексами и мехатронными системами» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Ученая степень, ученое звание	ФИО
профессор ОАР ИШИТР	д.т.н., профессор	А.М. Малышенко

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения автоматизации и робототехники Инженерной школы информационных технологий и робототехники (протокол от 28.06.2019 г. № 18а).

Руководитель ОАР



Леонов С.В.

