

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института автоматизации и
информационных технологий*

_____ Ю.Ю. Громов
« 24 » _____ марта _____ 20 22 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Направление

15.03.06 Мехатроника и робототехника

(шифр и наименование)

Профиль

Информационно-сенсорные системы в мехатронике

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра:

Мехатроника и технологические измерения

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

подпись

П.В. Балабанов

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

Методические материалы по реализации основной профессиональной образовательной программы размещены в том числе в электронной информационно-образовательной среде вуза, которая включает в себя:

- официальный сайт Университета, включающий сайты библиотеки и структурных подразделений университета (<https://tstu.ru>);
- систему VitaLMS (<http://vitalms.tstu.ru/login.php>), содержащую учебно-методические материалы реализуемых учебных курсов и поддерживающую дистанционные технологии обучения, в том числе, на базе мультимедиа технологий;
- систему дистанционного обучения Moodle ГГТУ (<https://sdo.tstu.ru>);
- репозиторий учебных объектов VitaLOR (<http://vitalor.tstu.ru/login/login.php>), содержащий в электронной форме учебно-методические материалы (прежде всего текстовые) реализуемых учебных курсов;
- электронную вузовскую библиотеку (<https://elib.tstu.ru/>), включающую, в том числе, подписку на различные электронно-библиотечные системы, электронные журналы и т.п.
- личные кабинеты обучающихся (<http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/big/f?p=505>), преподавателей (<http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/big/f?p=500>), организаций-партнеров (<http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/zion/f?p=600>), обеспечивающие, в том числе функционирование балльно-рейтинговой системы оценивания достижений обучающихся;
- систему тестирования «АСТ-тест», включающую банки тестовых заданий по учебным дисциплинам для входного, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Каждый обучающийся обеспечен информационно-справочной, учебной и учебно-методической литературой, учебными пособиями, научной литературой и периодическими изданиями, необходимыми для осуществления образовательного процесса по всем дисциплинам ОПОП, имеет доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин, в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Деятельность научной библиотеки направлена на содействие нововведениям в организации учебного и научно-исследовательского процессов, введению инноваций, потребностям региональной экономики и гуманизации образования в условиях многоуровневой модульной системы непрерывного профессионального образования.

В библиотеке работает электронный читальный зал, который предназначен для обеспечения доступа к информационным ресурсам, имеющим научное и образовательное значение, а также оказания информационно-библиографических и сервисных услуг на основе современных компьютерных технологий.

Сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении образовательной программы приведены в Приложении.

**СВЕДЕНИЯ
ОБ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ И ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОПОП**

Раздел 1. Обеспечение образовательного процесса учебной и учебно-методической литературой

№ п/п	Шифр и наименование дисциплины (модуля), практики в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1	2	3	4
1	Б1.О.01.01 Философия	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вечканов, В. Э. Философия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Э. Вечканов. – 2-е изд. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 210 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79824.html 2. Вязинкин, А. Ю. Философия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Vyazinkin.exe 3. Вязинкин, А. Ю. Философия XX века [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2019/Vyazinkin1.exe 4. Вязинкин, А. Ю. Философия и гуманитарное познание. Историко-философский аспект. (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин, А. И. Юдин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – Режим доступа: https://tstu.ru/book/elib3/mm/2020/Vyazinkin 5. Вязинкин, А. Ю. Философские учения античности как «колыбель» мировой философии. Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 32 с. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2021/biazemcki.pdf 6. Вязинкин, А. Ю. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества. Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 32 с. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2021/biazemcki-1.pdf 7. Самохин, К.В. История философии [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / К. В. Самохин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – 431 с. – Режим доступа: https://tstu.ru/book/book/elib1/exe/2020/SamochinIst.exe 8. Самохин, К.В. Основные философские проблемы [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – 431 с. – Режим доступа: https://tstu.ru/book/book/elib1/exe/2020/SamohinFil.exe 9. Философия: учебное пособие / М. В. Ромм, В. В. Вихман, Н. С. Пронер [и др.]; под редакцией В. Г. Новоселова. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. – 152 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/99240.html 	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
<p>Б1.О.01.02 2 История (история России, всеобщая история)</p>		<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Безгин, В. Б. СССР в мировом историческом процессе (середина 1960-х – начало 1980-х гг.). [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. Б. Безгин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Bezgin.exe 2. Бредихин, В. Е. Древняя Русь (IX–XIII века). [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / В. Е. Бредихин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Bredikhin.exe 3. Всемирная история [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Г. Б. Поляк, А. Н. Маркова, И. А. Андреева [и др.]; под ред. Г. Б. Поляк, А. Н. Маркова. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 888 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71211.html 4. Всеобщая история: учебник / И. В. Крючков, А. А. Кудрявцев, И. А. Краснова [и др.]; под редакцией И. В. Крюčkова, С. А. Польской. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. – 420 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/99412.html. – Режим доступа: для авторизир. пользователей 5. Двухжилова, И. В. СССР в мировом историческом процессе 1953–1964 гг. [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / И. В. Двухжилова, К. В. Самохин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/dvuzhilova1/ 6. Двухжилова, И. В. СССР в мировом историческом процессе. 1985–1991 гг. (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / И. В. Двухжилова, К. В. Самохин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/dvuzhilova/ 7. История Отечества [Электронный ресурс]: учебник / О. Д. Исхакова, Т. А. Крупа, С. С. Пай [и др.]; под редакцией Е. П. Супруновой, Г. А. Трифионовой. – Саратов: Вузовское образование, 2020. – 777 с. – Режим доступа: URL: http://www.iprbookshop.ru/88497.html 8. История России [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Ф. О. Айсина [и др.]. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 686 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71152.html 9. Красников, В. В. Советская государственно-политическая система (1917–1991 гг.). [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. В. Красников. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Krasnikov.exe 10. Слезин, А. А. Детские и молодежные организации в отечественной истории (1914 – 1920-е гг.) [Электронный ресурс, мультимедиа]: Учебное пособие / А. А. Слезин, К. В. Самохин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2019/slezin 11. Слезин, А. А. Российская Федерация на рубеже тысячелетий. [Электронный ресурс]: Методические разработки / А. А. Слезин, К. В. Самохин. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Slezin.exe 	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
3	Б1.О.01.03 Социальная психология	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Хьюстон М., Штрёбе В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 622 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81748.html. 2. Швецова Е.В. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. и спец., изучающих социальную психологию / Е. В. Швецова, О. Л. Протасова, Э. В. Бикбаева; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (379,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. - ISBN 978-5-8265-2034-5: Б.ц., – Режим доступа: https://tstu.ru/book/elib3/mm/2019/protasova1/ 3. Швецова Е.В. Социальная психология: диагностический инструментарий [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студ. напр. и спец., изучающих дисциплину "Социальная психология" / Е. В. Швецова, А.Е. Швецов; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (5,6 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2020. - ISBN: Б.ц., – Режим доступа: https://tstu.ru/book/book/elib3/mm/2020/Shvecov/ 4. Лебедева, Л. В. Социальная психология : учебное пособие / Л. В. Лебедева. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-9765-1643-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115864 5. Бубчикова, Н. В. Социальная психология : учебно-методическое пособие / Н. В. Бубчикова, И. В. Чикова. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 213 с. — ISBN 978-5-9765-2387-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/72627 6. Белашева, И. В. Психология толпы и массовых беспорядков : учебное пособие (курс лекций) / И. В. Белашева, В. А. Мищенко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 162 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/99458.html 7. Овсянникова, Е. А. Конфликтология : учебно-методическое пособие / Е. А. Овсянникова, А. А. Серебрякова. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 335 с. — ISBN 978-5-9765-2218-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/70383 8. Кочетков, В. В. Психология межкультурных различий : учебник для вузов / В. В. Кочетков. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4486-0849-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/88201.html 9. Глухов, В. П. Дефектология. Специальная педагогика и специальная психология : курс лекций / В. П. Глухов. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-4263-0575-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/75801.html 	
4	Б1.О.02.01 Русский язык и культура об-	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Голуб И.Б. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Голуб. — Электрон. тек- 	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
	щения	<p>стовые данные. — М. : Логос, 2014. — 432 с. — 978-5-98704-534-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39711.html</p> <p>2. Штрекер Н.Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное по-собие для студентов вузов/ Штрекер Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 351 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52560.html.</p> <p>3. Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи [Электронный ресурс] : учебное по-собие / И.Б. Голуб, В.Д. Неклюдов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 328 с. — 978-5-98704-603-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51640.html</p> <p>4. Глазкова, М.М. Культура речи молодого специалиста[Электронный ресурс]: прак-тикум / М.М. Глазкова, Е.В. Любезная. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 88 с. - Загл. с экрана. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/glaz-t.pdf</p> <p>5. Большакова Л.И. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Большакова Л.И., Мир-сайтова А.А.— Электрон. текстовые данные.— Набереж-ные Челны: Набережночелнинский государственный педа-гогический университет, 2015.— 70 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29876.html</p> <p>6. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров всех направлений / . — Элек-трон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54478.html</p> <p>7. Стариченок В.Д. Культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стари-ченок В.Д., Кудреватых И.П., Рудь Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 304 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35492.html</p> <p>8. Попова, И.М., Глазкова, М.М. Выработываем навыки стилистически правильной речи (web-формат) [Электрон-ный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Изда-тельство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=3&year=2016</p>	
5	Б1.О.02.02 Иностранный язык	<p>Учебная литература</p> <p style="text-align: center;">Английский язык</p> <p>1. Английский язык [Электронный ресурс] : практикум по грамматике для студентов 1-го курса всех направлений подготовки бакалавриата / сост. М. В. Денисенко, М. А. Алексеенко, М. В. Межова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2017. — 51 с. — 978-5-8154-0394-9. — Режим до-ступа: http://www.iprbookshop.ru/76329.html</p> <p>2. Глебовский, А. С. Английский язык для студентов-архитекторов. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Глебовский, М. В. Процуто. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архи-тектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 329 с. — 978-5-9227-0789-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80738.html</p> <p>3. Глебовский, А. С. Английский язык для студентов-архитекторов. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Глебовский, М. В. Процуто. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архи-</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>тектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 369 с. — 978-5-9227-0789-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80739.html</p> <p>4. Данилова, Л. Р. Английский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Р. Данилова, Е. А. Горбаренко ; под ред. Л. Р. Данилова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 136 с. — 978-5-9227-0748-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78589.html</p> <p>5. Загороднова, И. А. Английский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов технических направлений / И. А. Загороднова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 69 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84065.html</p> <p>6. Иностраный язык профессионального общения (английский язык) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Б. Кошеварова, Е. Н. Мирошниченко, Е. А. Молодых [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. — 140 с. — 978-5-00032-323-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76428.html</p> <p style="text-align: center;">Немецкий язык</p> <p>1. Ачкасова, Н. Г. Немецкий язык для бакалавров [Электронный ресурс] : учебник для студентов неязыковых вузов / Н. Г. Ачкасова. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 312 с. — 978-5-238-02557-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66282.html</p> <p>2. Володина, Л. М. Деловой немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Володина. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 172 с. — 978-5-7882-1911-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61842.html</p> <p>3. Гильфанова, Ф. Х. Немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров и магистрантов экономических направлений и специальностей / Ф. Х. Гильфанова, Р. Т. Гильфанов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 232 с. — 978-5-4486-0171-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70772.html</p> <p>4. Смаль, Н. А. Немецкий язык в профессии. Торговое дело. Deutsch für Beruf. Handelswesen [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Смаль. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 156 с. — 978-985-503-689-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84876.html</p> <p>5. Эйбер, Е. В. Немецкий язык [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. В. Эйбер. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 149 с. — 978-5-4486-0199-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72459.html</p> <p style="text-align: center;">Французский язык</p> <p>1. Крайсман, Н. В. Французский язык. Деловая и профессиональная коммуникация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Крайсман. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>технологический университет, 2017. — 108 с. — 978-5-7882-2201-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79593.html</p> <p>2. Никитина, М. Ю. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов транспортно-технологического института / М. Ю. Никитина. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 85 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80530.html</p> <p>3. Никитина, М. Ю. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов института экономики и менеджмента / М. Ю. Никитина. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 90 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80531.html</p> <p>4. Рябова, М. В. Французский язык для начинающих [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. В. Рябова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный университет правосудия, 2017. — 220 с. — 978-5-93916-616-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58426.html</p> <p>5. Скорик, Л. Г. Французский язык [Электронный ресурс]: практикум по развитию навыков устной речи / Л. Г. Скорик. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский педагогический государственный университет, 2017. — 296 с. — 978-5-4263-0519-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75965.html</p>	
6	Б1.О.03.01 Безопасность жизнедеятельности	<p>Учебная литература</p> <p>1. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-0284-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167385 (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Л.А. Муравей [и др.]. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 431 с. — ISBN 978-5-238-00352-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71175.html (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>3. Айзман Р.И. Безопасность жизнедеятельности: словарь-справочник / Айзман Р.И., Петров С.В., Корошенко А.Д.. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 352 с. — ISBN 978-5-379-02025-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/65271.html (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.</p> <p>4. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-8226-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173146 (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>5. Широков, Ю. А. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона: учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 488 с. — ISBN 978-5-8114-8376-1. — Текст: электрон-</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		ный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175512 (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
7	Б1.О.03.02 Правоведение	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правоведение [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов неюридического профиля/ С.С. Маилян [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 414 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74905.html.— ЭБС «IPRbooks» 2. Воскресенская Е.В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскресенская Е.В., Снетков В.Н., Тебряев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018.— 142 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83305.html.— ЭБС «IPRbooks» 3. Чумакова О.В. Основы правоведения [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов неюридических вузов/ Чумакова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: National Research, 2020.— 417 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/95596.html.— ЭБС «IPRbooks» 4. Зассеева В.С. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Зассеева. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Троицкий мост, 2017. — 126 с. — 978-5-4377-0085-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58548.html 5. Изюмов И.В. Правоведение [Электронный ресурс]: практикум/ Изюмов И.В.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019.— 62 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101423.html.— ЭБС «IPRbooks» 6. Зрелов А.П. Правоведение [Электронный ресурс] : конспект лекций / А.П. Зрелов. — Электрон. текстовые данные. — М. :ЭкОонис, 2015. — 228 с. — 978-5-91936-057-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71464.html 7. Правоведение [Электронный ресурс]: конспект лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017.— 124 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102459.html.— ЭБС «IPRbooks» 8. Буторин М.В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буторин М.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019.— 180 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102460.html.— ЭБС «IPRbooks» 	
8	Б1.О.03.03 Экология	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стадницкий, Г. В. Экология : учебник для вузов / Г. В. Стадницкий. — 12-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 296 с. — ISBN 078-5-93808-350-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97814.html (дата обращения: 16.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 2. Новиков, В. К. Экология и инженерная защита окружающей среды : курс лекций / В. К. Новиков. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2020. — 234 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97330.html (дата обращения: 16.03.2022). 	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>— Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>3. Ерофеева, В. В. Экология : учебное пособие / В. В. Ерофеева, В. В. Глебов, С. Л. Яблочников. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-4487-0662-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90201.html (дата обращения: 16.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>4. Экология: учебное пособие : конспект лекций / Курбатов А. В., В. В. Ерофеева, К. Ф. Шакиров, С. Л. Яблочников. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2020. — 156 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97363.html (дата обращения: 16.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>5. Михаилиди, А. М. Экология : учебное пособие / А. М. Михаилиди. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 170 с. — ISBN 978-5-4497-0032-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/83819.html (дата обращения: 16.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>6. Якунина И.В. Экология [Электронный ресурс]: лаборат. работы для бакалавр. 1-2 курсов днев., вечер. и заоч. обучения / И. В. Якунина, О. В. Пещерова. - Электрон. дан. (20,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. - Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=4</p> <p>7. Лебедева М.И. Химическая экология (задачи, упражнения, контрольные вопросы) [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, О. С. Филимонова. - Тамбов: ТГТУ, 2012. - Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/lebedeva.pdf</p> <p>8. Якунина И.В. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Якунина, Н. С. Попов. - Тамбов : ТГТУ, 2009. - 188 с. - Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Popov-Yakunina-1.pdf</p> <p>9. Козачек А.В. Экология [Электронный ресурс]: метод. рек. / А. В. Козачек. - Тамбов: ТГТУ, 2013. - Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/kozachek-1.pdf</p> <p>10. Якунина И.В. Экология. Контрольные задания [Электронный ресурс]: учеб.-метод. разработки для студ. заоч. всех напр. и спец., изучающих курс "Экология" / И. В. Якунина, О. В. Пещерова; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. - Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Yakynina.exe</p>	
9	Б1.О.04.01 Высшая математика	<p>Учебная литература</p> <p>1. Попов, В.А., Протасов, Д.Н., Скоморохов, В.В. Математика в 2 ч. Ч. 1 (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Курс лекций. / В.А. Попов, Д.Н. Протасов, В.В. Скоморохов. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/popov – Загл. с экрана.</p> <p>2. Мышкис, А. Д. Лекции по высшей математике: учебное пособие / А. Д. Мышкис. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 688 с. URL: https://e.lanbook.com/book/167765 – Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>3. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах. В 2 частях. Ч.1: учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. –</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>129 с. URL: https://www.iprbookshop.ru/85954.html – Режим доступа: для авторизир. пользователей.</p> <p>4. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах в 2 частях. Ч.2: учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. – 160 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/92664.html – Режим доступа: для авторизир. пользователей.</p> <p>5. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра: в 4 ч. Ч.3: Математический анализ: учебное пособие / Н.П. Пучков, Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 80 с.– Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/puchkov3-t.pdf — Загл. с экрана.</p> <p>6. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра: в 4 ч. Ч.4: Интегральное исчисление. Ряды. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / Н.П. Пучков, Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 96 с. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/puchkov1-t.pdf – Загл. с экрана.</p> <p>7. Задачник по высшей математике для вузов: учебное пособие / В. Н. Земсков, С. Г. Кальней, В. В. Лесин, А. С. Поспелов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 512 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/167890 – Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
10	Б1.О.04.02 Физика	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Учебное пособие [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 436 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/171889 2. Дмитриев, О.С. Физика. Краткий курс. [Электронный ресурс] учебное пособие / О.С. Дмитриев, О.В. Исаева, И.А. Осипова, В.Н. Холодилин. — Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 180 с. – Режим доступа: https://tstu.ru/book/elib1/exe/2021/Dmitriev.exe 3. Барсуков В.И. Физика. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям / В.И. Барсуков, О.С. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 248 с. — 978-5-8265-1441-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63918.html 4. Барсуков В.И. Молекулярная физика и начала термодинамики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Барсуков, О.С. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-8265-1390-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63873.html 5. Кузнецов С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть I. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2021. – 464 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168618 	
11	Б1.О.04.03	Учебная литература	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
	Химия	<p>1. Егоров, В. В. Общая химия : учебник для вузов / В. В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6936-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153684</p> <p>2. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153910</p> <p>3. Семенов, И. Н. Химия : учебник для вузов / И. Н. Семенов, И. Л. Перфилова. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2016. — 656 с. — ISBN 978-5-9388-275-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/49800.html</p> <p>4. Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. Н. Павлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8579-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177840</p> <p>5. Лебедева М.И. Химия. Ч.1 : Общая химия (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебно-метод. комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Lebedeva1/Lebedeva1.zip.</p> <p>6. Лебедева М.И. Сборник задач и упражнений по химии [Электронный ресурс]: сб. задач / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Lebedeva-1.pdf</p> <p>7. Анкудимова И.А. Практикум по химии [Электронный аналог печатного издания]: учеб. пособие для студ. 1 курса инженер. спец. днев. и заочн. форм обучения / И. А. Анкудимова, И. В. Гладышева; под ред. М. И. Лебедевой. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 88 с. – Режим доступа к книге: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Ankudim_c.pdf</p> <p>8. Химия (тестовые задания) (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / Е. Ю. Образцова, Е. Э. Дегтярева, И. В. Гладышева [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Obrazcova2/.</p> <p>9. Лебедева М.И. <u>Химия. Ч.3. Неорганическая химия: химия элементов</u> (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебно-методический комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. - Режим доступа к книге: http://tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=4&year=2014</p>	
12	Б1.О.05.01 Инженерная графика	<p>Учебная литература</p> <p>1. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей [Электронный ресурс]: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г. В. Серги. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 276 с. ил.- Загл. с экрана.- Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/206642</p> <p>2. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 212 с. ил. - Загл. с экрана. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/185987</p> <p>3. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1321-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210896</p> <p>4. Сорокин Н.П. Инженерная графика: учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212327</p> <p>5. Лазарев С.И. Основы инженерной графики для технических вузов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. 1-2 курсов всех форм обуч. напр. 05.03.06, 08.03.01, 11.03.01, 11.03.03, 11.03.04, 12.03.04, 13.03.01, 15.03.01, 15.03.02, 15.03.05, 15.03.06, 18.03.01, 19.03.01 / С. И. Лазарев, С. А. Вязовов, С. В. Ковалев. - Электрон. дан. (1000,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).</p> <p>6. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии / В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский. - М.: Высш. шк., 2009. - 272 с.</p> <p>7. Анурьев, В.И. Справочник конструктора – машиностроителя: в 3 т. / В.И. Анурьев. - М.: Машиностроение, 1991. - Т.1, 2, 3.</p> <p>8. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1 / С. И. Лазарев, В. И. Кочетов, С. А. Вязовов, В. Л. Головашин. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники" .</p> <p>9. Лазарев, С.И. Инженерная графиками: учеб. электрон. издание. Часть 2. Регистрационный номер 0321502483 / С.И. Лазарев, В.И. Кочетов, Вязовов С.А. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2015. - 80с</p>	
13	Б1.О.05.02 Теоретическая механика	<p>Учебная литература</p> <p>1. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1: Статика и кинематика. [Электронный ресурс] / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон: учеб. пособие.-12-е изд., стер. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 672 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4551 — Загл. с экрана.</p> <p>2. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 2: Динамика. [Электронный ресурс] / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон: учеб. пособие.-10-е изд., стер. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 640 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4552 — Загл. с экрана.</p> <p>3. Кепе, О.Э. Сборник коротких задач по теоретической механике [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93687</p> <p>4. Бутенин, Н.В. Курс теоретической механики. [Электронный ресурс] / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. -11-е изд., стер.— Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/29 — Загл. с экрана.</p> <p>5. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике. [Электронный ресурс]:учеб. пособие.-51-е изд., стер. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2786 — Загл. с экрана</p> <p>6. Никитин, Н.Н. Курс теоретической механики [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 720 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1807. — Загл. с экрана.</p> <p>7. Галаев В.И. Относительное движение материальной точки. Теоретическая механика: метод. указ. для 2 курса спец. инженерного профиля всех форм обучения. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. 32 с</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>8. Галаев В.И. Теоретическая механика: тестовые задания для 2, 3 курсов днев. отд-ния спец. инженер. профиля / В. И. Галаев, В. Н. Толмачев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2011. - 24 с.</p> <p>9. Ломакина О.В. Теоретическая механика. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа: метод. указания для 2 курса вузов днев. формы обучения спец. инженер. профиля / О. В. Ломакина, В. И. Галаев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2011. - 24 с.</p>	
14	<p>Б1.О.05.03 Сопrotивление материалов</p>	<p>Учебная литература</p> <p>1. Сопrotивление материалов [Электронный ресурс]: учебник / Б. Е. Мельников, Л. К. Паршин, А. С. Семенов, В. А. Шерстнев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-4740-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/131018 — Загл. с экрана.</p> <p>2. Молотников, В.Я. Курс соprotивления материалов. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71756 — Загл. с экрана.</p> <p>3. Степин, П. А. Сопrotивление материалов [Электронный ресурс]: учебник / П. А. Степин. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1038-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168383 — Загл. с экрана.</p> <p>4. Сборник задач по соprotивлению материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. М. Беляев, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0865-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/167380 — Загл. с экрана.</p>	
15	<p>Б1.О.05.04 Теория механизмов и машин</p>	<p>Учебная литература</p> <p>1. Кокорева О.Г. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: курс лекций/ Кокорева О.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 83 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46856.</p> <p>2. Борисенко, Л.А. Теория механизмов, машин и манипуляторов. [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Л.А. Борисенко. – Минск: Новое знание, 2011. – 285 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2919.</p> <p>3. Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие / В. П. Чмиль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-1222-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167378 (дата обращения: 16.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>4. ТММ. Синтез и кинематический анализ рычажных механизмов: метод. указания / сост. П.А. Галкин. - Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. - 32 с.</p> <p>5. ТММ. Лабораторные работы: метод. указания / сост. Галкин П.А., Червяков В.М. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2011. 32 с.</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		6. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин: Учеб. для втузов. / И.И. Артобо-левский. 4-е изд. перераб. и доп. - М.: Наука, 1988-640с.	
16	Б1.О.05.05 Детали машин	<p>Учебная литература</p> <p>1. Родионов, Ю.В. Детали машин. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие. / Ю.В. Родионов, Д.В. Никитин, А.А. Букин. – Тамбов: ТГТУ, 2020. - Режим доступа к книге: https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2020/Radionov.exe.</p> <p>2. Родионов, Ю.В. Детали машин и основы конструирования. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч.2. / Ю. В. Родионов, Д.В. Никитин, В.Г. Однолько. - Тамбов: ТГТУ, 2017. - Режим доступа к книге: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2017/rodionov.pdf.</p> <p>3. Никитин, Д.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч.1: Механические передачи / Д. В. Никитин, Ю. В. Родионов, И. В. Иванова. - Тамбов: ТГТУ, 2015. - Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Nikitin.exe</p> <p>4. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. В. Воробьев, А. Д. Ковергин, Ю. В. Родионов [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2014/Vorobiov-t.exe</p>	
17	Б1.О.05.06 Материаловедение и ТКМ	<p>Учебная литература</p> <p>1. Филиппов М.А. Методология выбора металлических сплавов и упрочняющих технологий в машиностроении. Том II. Цветные металлы и сплавы [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Филиппов, В.Р. Бараз, М.А. Гервасьев. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 236 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66549.html — ЭБС «IPRbooks»</p> <p>2. Методология выбора металлических сплавов и упрочняющих технологий в машиностроении. Том I. Стали и чугуны [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Филиппов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 231 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66548.html — ЭБС «IPRbooks»</p> <p>3. Буслаева Е.М. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.М. Буслаева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 148 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/735.html</p> <p>3. Общее материаловедение [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69648.html — ЭБС «IPRbooks»</p> <p>4. Королев, А.П., Макарчук, М.В. Материаловедение металлов и сплавов (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2015. - Режим доступа - http://www.tstu.ru/book/elib3/mm</p> <p>3. Федотов А.К. Физическое материаловедение. Часть 1. Физика твердого тела [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Федотов. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2010. — 400 с. — 978-985-06-</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>1918-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20161.html</p> <p>5. Материаловедение. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 71 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49711. — ЭБС «IPRbooks»</p>	
18	<p>Б1.О.05.07 Основы электротехники и электроники</p>	<p>Учебная литература</p> <p>1. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] : Учебники / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3190 — Загл. с экрана</p> <p>2. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3553. — Загл. с экрана.</p> <p>3. Потапов, Л.А. Теоретические основы электротехники: краткий курс. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 376 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/76282 — Загл. с экрана</p> <p>4. Чернышова, Т.И. Общая электротехника и электроника: учебное пособие для студ. вузов. Ч.2 / Т. И. Чернышова, Н. Г. Чернышов. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. - 84 с. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/chern.pdf</p> <p>5. Селиванова, З.М. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. днев. и заоч. отд. напр. 211000, 210700 / З. М. Селиванова. - Электрон. дан. (3,29 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Selivanova</p> <p>6. Электротехника, ч.1. Электрические цепи: методические указания / Авторы-сост.: А.И. Акулинин, А.В. Кирьянов, Н.П. Моторина.- Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002.- 24с. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2002/akulin1.pdf.</p>	
19	<p>Б1.О.05.08 Метрология и стандартизация</p>	<p>Учебная литература</p> <p>1. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/61361</p> <p>2. Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91067.</p> <p>3. Схиртладзе, А.Г. Метрология, стандартизация и технические измерения: учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 420 с. Научная библиотека ТГТУ</p> <p>4. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. - М.: Высш.шк., 2004. - 767 с. Научная библиотека ТГТУ</p> <p>5. Тартаковский, Д.Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: учебник для вузов / Д. Ф. Тартаковский, А. С. Ястребов. - М.: Высш. шк., 2002. - 205 с. Научная библиотека ТГТУ</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
20	Б1.О.06.01 Информатика и основы искусственного интеллекта	<p>Учебная литература</p> <p>1. Галыгина, И. В. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-5401-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149337. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Толстых С.С. Информатика [Электронный ресурс]: метод. указ. / С. С. Толстых, С. Г. Толстых. – Тамбов: ТГТУ, 2016. – Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Tolstih.exe - «Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники»</p> <p>3. Ракитина Е.А. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Ракитина, С. С. Толстых, С. Г. Толстых. – Тамбов: ТГТУ, 2015. – Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Rakitina.exe - «Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники»</p> <p>4. Метелица Н.Т. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Метелица Н.Т., Орлова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2012.— 113 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9751.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p>5. Федосеев С.В. Современные проблемы прикладной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федосеев С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 272 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10830.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p>6. Губарев В.В. Информатика. Прошлое, настоящее, будущее [Электронный ресурс]: учебник/ Губарев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2011.— 432 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13281.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p>7. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики. [Электронный ресурс] / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011(2016). — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2024 — Загл. с экрана.</p> <p>8. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Тимченко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011.— 160 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13935.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p>9. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176662 (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>10. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 312 с. — ISBN 978-5-94074-746-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1244 (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
21	Б1.О.06.02 Компьютерные системы под-	<p>Учебная литература</p> <p>1. Алибеков, И. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика в среде MATLAB : учебное пособие для</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
	готовки документации	<p>вузов / И. Ю. Алибеков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-6865-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152661 (дата обращения: 20.01.2021).</p> <p>2. Ревинская, О. Г. Символьные вычисления в MatLab : учебное пособие для вузов / О. Г. Ревинская. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-5490-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149344 (дата обращения: 20.01.2021).</p> <p>3. Воскобойников, Ю. Е. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников, А. Ф. Задорожный. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-2052-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/108305 (дата обращения: 20.01.2021).</p> <p>4. Тихомирова, Л. В. Автоматизация математических расчетов в системе MathCAD : учебное пособие / Л. В. Тихомирова. — Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2018. — 92 с. — ISBN 978-5-7765-1346-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151715 (дата обращения: 20.01.2021).</p>	
22	Б1.О.06.03 Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	<p>Учебная литература</p> <p>1. Программирование робототехнических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. В. Балабанов. — Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Системные требования : ПК не ниже класса Pentium II ; CD-ROM-дисковод ; 00,0 Mb ; RAM ; Windows 95/98/XP ; мышь. — Загл. с экрана. ISBN 978-5-8265-1938-7.</p> <p>2. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 396 с. — ISBN 978-5-97060-641-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131683 (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>3. Трэвис, Д. LabVIEW для всех : справочник / Д. Трэвис, Д. Кринг. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 904 с. — ISBN 978-5-94074-674-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1100 (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
23	Б1.О.06.04 Моделирование мехатронных и робототехнических систем	<p>Учебная литература</p> <p>1. Поршнев, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. + CD [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 736 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/650.</p> <p>2. Черных, И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1175.</p> <p>3. Кудинов, Ю.И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK). [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 256 с. — Ре-</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>жим доступа: http://e.lanbook.com/book/72584.</p> <p>4. Калачёв, Ю. Н. SimInTech: моделирование в электроприводе / Ю. Н. Калачёв. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 98 с. — ISBN 978-5-97060-766-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123713 (дата обращения: 18.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>5. Справочная система SimInTech. Режим доступа: https://help.simintech.ru/index.html#nachalo_raboti/lab_rab/laboratornie_raboty_po_kursu_uts/laboratornye_raboty_po_kursu_uts.html.</p> <p>6. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210764 (дата обращения: 21.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
24	Б1.О.06.05 Сетевое взаимодействие компонентов мехатронных систем	<p>Учебная литература</p> <p>1. Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей : учебное пособие для вузов / А. Н. Сергеев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-6855-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152651 (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
25	Б1.О.06.06 Цифровые управляющие блоки мехатронных устройств	<p>Учебная литература</p> <p>1. Савенков, А. П. Микропроцессорная техника в мехатронике [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. П. Савенков, А. С. Егоров. — Тамбов: ТГТУ, 2016. — Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Savenkov_1.exe</p> <p>2. Балабанов, П. В. Вычислительная техника и сети в задачах управления качеством [Электронный ресурс]: практикум / П. В. Балабанов, А. Е. Бояринов, А. П. Савенков. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. — 92 с. — Загл. с экрана. — Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/savenkov.pdf.</p> <p>3. Компоненты приводов мехатронных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Пономарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 295 с. — ISBN 978-5-8265-1294-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63857.html</p> <p>4. Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. - Изд-во «Лань» — 2013. — 496 с. - Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=68&p11_id=952 . - Загл. с экрана.</p> <p>5. Магда, Ю.С. Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 168 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4821. — Загл. с экрана.</p> <p>6. Аблязов, Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1273. — Загл. с экрана.</p> <p>7. Дейл, Н. Программирование на C++ [Электронный ресурс] : самоучитель / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1219. — Загл. с</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		экрана.	
26	Б1.О.06.07 Системы технического зрения	<p>Учебная литература</p> <p>1. Обработка изображений с помощью OpenCV / Б. Г. Глория, Д. С. Оскар, Л. Э. Хосе, С. Г. Исмаэль. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 210 с. — ISBN 978-5-97060-387-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90116 (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabVIEW / Визильтер Ю.В., Желтков С.Ю., Князь В.А., Ходарев А.Н. Издательство "ДМК Пресс". 2009. 464 с. Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система Лань".</p> <p>2. Кэлер, А. Изучаем OpenCV 3. Разработка программ компьютерного зрения на C++ с применением библиотеки OpenCV / А. Кэлер, Г. Брэдски ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 826 с. — ISBN 978-5-97060-471-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/108126 (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>3. Шаветов, С. В. Основы технического зрения : учебное пособие / С. В. Шаветов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110455 (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>4. Балабанов, П.В., Дивин, А.Г., Егоров, А.С. Техническое зрение робототехнических комплексов [Электронный ресурс]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. Режим доступа: https://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=15&year=2019</p>	
27	Б1.О.06.08 Искусственный интеллект в робототехнике	<p>Учебная литература</p> <p>1. Кузьмин, В. И. Методы анализа данных : учебное пособие / В. И. Кузьмин, А. Ф. Гадазов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 155 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171433 (дата обращения: 17.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Сапрыкин, О. Н. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / О. Н. Сапрыкин. — Самара : Самарский университет, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-7883-1563-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/188906 (дата обращения: 17.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>3. Воскобойников, Ю. Е. Регрессионный анализ данных в пакете MATHCAD : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1096-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210557 (дата обращения: 17.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>4. Юре, Л. Анализ больших наборов данных / Л. Юре, Р. Ананд, Д. У. Джеффри ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 498 с. — ISBN 978-5-97060-190-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93571 (дата обращения: 17.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>5. Громов, Ю.Ю. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие/ Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 244 с. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/gromov2-a.pdf</p> <p>6. Яхьяева Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Э. Яхьяева. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 320 с. — 978-5-4487-0079-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67390.html</p> <p>7. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 57 с. — 978-5-7264-1169-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39786.html</p>	
28	Б1.О.07.01 Введение в профессию	<p>Учебная литература</p> <p>1. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2765 — Загл. с экрана.</p> <p>2. Выжигин, А.Ю. Гибкие производственные системы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2012. — 288 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63217 — Загл. с экрана.</p> <p>3. Подураев, Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. пособие для студентов вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/806. — Загл. с экрана.</p> <p>4. Интеллектуальные роботы: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Каляев [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 360 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/769. — Загл. с экрана.</p> <p>5. Смирнов, Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 624 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3719. — Загл. с экрана.</p>	
29	Б1.О.07.02 Проектная работа в профессиональной деятельности	<p>Учебная литература</p> <p>1. Никитаева, А. Ю. Проектный менеджмент : учебное пособие / А. Ю. Никитаева. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 188 с. — ISBN 978-5-9275-2640-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87476.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>2. Ньютон, Ричард Управление проектами от А до Я / Ричард Ньютон ; перевод А. Кириченко. — Москва : Альпина Бизнес Букс, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9614-0539-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/82359.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>3. Яковенко, Л. В. Управление проектами информатизации : методическое пособие для магистров по специальности 8.03050201 «Экономическая кибернетика» и бакалавров по специальности 6.030502 «Экономическая кибернетика» / Л. В. Яковенко. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2012. — 140 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/54719.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>4. Синенко, С. А. Управление проектами : учебно-практическое пособие / С. А. Синенко, А. М. Славин, Б. В. Жадановский. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 181 с. — ISBN 978-5-7264-1212-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/40574.html (дата обращения: 15.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>5. Управление проектами с использованием Microsoft Project : учебное пособие / Т. С. Васючкова, М. А. Держо, Н. А. Иванчева, Т. П. Пухначева. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 147 с. — ISBN 978-5-4497-0361-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89480.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>6. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-5335-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148472. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>7. Стартап-гайд: Как начать... и не закрыть свой интернет-бизнес / Пол Грэм, С. Ашин, Н. Давыдов [и др.] ; под редакцией М. Р. Зобниной. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-9614-4824-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/82519.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>8. Рис, Э. Метод стартапа: предпринимательские принципы управления для долгосрочного роста компании / Э. Рис ; перевод М. Кульнева ; под редакцией С. Турко. — Москва : Альпина Паблишер, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-9614-0718-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/94294.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>9. Гай, Кавасаки Стартап по Кавасаки: проверенные методы начала любого дела / Кавасаки Гай ; перевод Д. Глебов ; под редакцией В. Потапова. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-9614-5891-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86879.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>10. Питер, Тиль От нуля к единице: как создать стартап, который изменит будущее / Тиль Питер, Мастерс Блейк. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9614-4839-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86751.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>11. Стив, Бланк Четыре шага к озарению: стратегии создания успешных стартапов / Бланк Стив. — Москва : Аль-</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>пина Паблшер, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-9614-4645-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86740.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>12. Василенко, С. В. Эффектная и эффективная презентация : практическое пособие / С. В. Василенко. — Москва : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 135 с. — ISBN 978-5-394-00255-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/1146.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>	
30	Б1.О.08.01 Экономическая теория	<p>Учебная литература</p> <p>1. Руди, Л. Ю. Экономика : курс лекций / Л. Ю. Руди, С. А. Филатов. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. — 199 с. — ISBN 978-5-7014-0842-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87180.html (дата обращения: 17.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей</p> <p>2. Шкрабтак, Н. В. Экономика (Основы экономических знаний): учебное пособие / Н. В. Шкрабтак, Ю. А. Праскова, А. В. Плешивцев. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2018. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/103834.html (дата обращения: 17.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей</p> <p>3. Восколович Н.А. Экономика, организация и управление общественным сектором [Электронный ресурс]: учебник / Восколович Н.А., Жильцов Е.Н., Еникеева С.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 367 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52596.html.— ЭБС «IPRbooks»</p> <p>4. Володько О.В. Экономика организации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Володько О.В., Грабар Р.Н., Зглой Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 400 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35573.html.— ЭБС «IPRbooks»</p> <p>5. Карабанова О.В. Экономика организации (предприятия) [Электронный ресурс]: Задачи и решения/ Карабанова О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2015.— 128 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30549.html.— ЭБС «IPRbooks»</p> <p>6. Лихачев М.О. Введение в экономическую теорию. Микроэкономика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.О. Лихачев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 112 с. — 978-5-4263-0520-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72484.html</p> <p>7. Якушкин Е.А. Основы экономики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Якушкин, Т.В. Якушкина. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 248 с. — 978-985-503-576-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67705.html</p>	
31	Б1.О.08.02 Экономика и управление в отрасли	<p>Учебная литература</p> <p>1. Самогородская, М. И. Экономика и организация производства : лабораторный практикум / М. И. Самогородская. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 132 с. — ISBN 978-5-</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>7731-0806-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/93345.html (дата обращения: 27.02.2021).</p> <p>2. Мяснянкина, О. В. Экономика и организация производства : учебное пособие / О. В. Мяснянкина, Ю. В. Пахомова. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 97 с. — ISBN 978-5-7731-0735-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/93301.html (дата обращения: 27.02.2021).</p> <p>3. Экономика и управление предприятием : учебное пособие / составители М. В. Верховская, Е. В. Меньшикова, А. Н. Древаль. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 117 с. — ISBN 978-5-4387-0914-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/96093.html (дата обращения: 27.02.2021).</p> <p>4. Чернова, О. А. Экономика и управление предприятием : учебное пособие / О. А. Чернова, Т. С. Ласкова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-9275-3089-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/95832.html (дата обращения: 27.02.2021).</p> <p>5. Королькова, Е. М. Основы экономики и управления производством [Электронный ресурс] : учебно-методические указания / Е. М. Королькова. — Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. — Режим доступа: ТГТУ - Образование - Образовательные интернет-ресурсы ТГТУ - Электронные учебники (tgtu.ru)</p> <p>6. Мандрыкин, А. В. Экономика и организация производства : учебное пособие / А. В. Мандрыкин, Т. С. Наролина. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 129 с. — ISBN 978-5-7731-0701-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/93302.html (дата обращения: 27.02.2021).</p>	
32	Б1.О.09.01 Физическая культура и спорт	<p>Учебная литература</p> <p>1. Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий : учебно-методическое пособие / составители Д. А. Вихарева, Е. В. Козлова. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 45 с.— Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=85808</p> <p>2. Блюменталь, Бретт Год, прожитый правильно: 52 шага к здоровому образу жизни / Бретт Блюменталь. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 456 с. — ISBN 978-5-9614-4838-2. — Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/82924.html</p> <p>3. Витун, Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71324.html</p> <p>4. Гриднев В.А. Комплексно-комбинированные занятия оздоровительной гимнастикой : учебное пособие / В. А. Гриднев, В. П. Шибкова, Е. В. Голякова [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет,</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>ЭБС АСВ, 2019. — 81с. - Режим доступа: - https://www.iprbookshop.ru/epdreader?publicationId=99762</p> <p>5. Олимпийское движение: прошлое и настоящее : учебное пособие / С. Ю. Дутов, Н. В. Шамшина, И. В. Аленин [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 79 с.— Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/99774.html</p> <p>6. Татарова, С. Ю. Физическая культура как один из аспектов составляющих здоровый образ жизни студентов / С. Ю. Татарова, В. Б. Татаров. — Москва : Научный консультант, 2017. — 211 с. — ISBN 978-5-9909615-6-2. — Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75150.html</p>	
33	Б1.О.10.01 Основы научных исследований	<p>Учебная литература</p> <p>1. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30202. — Загл. с экрана.</p> <p>2. Яремчук С.В. Организация проведения экспериментальных исследований [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Яремчук. — Электрон. текстовые данные. — Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2011. — 141 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22282.html</p> <p>3. Организация, формы и методы научных исследований [Электронный ресурс] : учебник / А.Я. Черныш [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2012. — 320 с. — 978-5-9590-0325-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69491.html</p> <p>4. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Либроком, 2010. — 280 с. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8500.html</p> <p>5. Борщев В.Я. Защита интеллектуальной собственности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Я. Борщев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 81 с. — 978-5-8265-1338-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64085.html</p>	
34	Б1.О.10.02 Прикладная математика	<p>Учебная литература</p> <p>1. Куликов, Г.М. Метод Фурье в уравнениях математической физики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.М. Куликов, А.Д. Нахман. — 2-е изд. — Электрон. дан. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 91 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71568.html – Загл. с экрана.</p> <p>2. Унучек, С.А. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Унучек. – Электрон. дан. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 239 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69312.html – Загл. с экрана.</p> <p>3. Деревич, И.В. Практикум по уравнениям математической физики [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Деревич. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 428 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95131 – Загл. с экрана.</p> <p>4. Карчевский, М.М. Уравнения математической физики. Дополнительные главы [Электронный ресурс]: учебное</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>пособие / М.М. Карчевский, М.Ф. Павлова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 276 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72983 – Загл. с экрана.</p> <p>5. Макоха, А.Н. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Макоха, А.В. Шапошников, В.В. Бережной. – Электрон. дан. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. – 418 с. –Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69397.html – Загл. с экрана.</p> <p>6. Мышкис, А. Д. Лекции по высшей математике: учебное пособие / А. Д. Мышкис. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 688 с. URL: https://e.lanbook.com/book/167765 – Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>7 Задачник по высшей математике для вузов: учебное пособие / В. Н. Земсков, С. Г. Кальней, В. В. Лесин, А. С. Поспелов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 512 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/167890 – Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
35	Б1.О.10.03 Основы измерений в мехатронике	<p>Учебная литература</p> <p>1. Барышев Ю.А. Поверка и калибровка амперметров, вольтметров, ваттметров и варметров [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Барышев, Л.А. Романова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015. — 73 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64354.html</p> <p>2. Дьяконов В.П. Современная осциллография и осциллографы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Дьяконов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 320 с. — 5-98003-232-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8677.html</p> <p>3. Никитин Ю.Р. Диагностирование мехатронных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Никитин Ю.Р., Абрамов И.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 116 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13859 .— ЭБС «IPRbooks»;</p> <p>4. Шпиганович А.Н. Анализ методов измерения сопротивлений, мощности и электроэнергии [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам по курсу «Метрология и электрические измерения»/ Шпиганович А.Н., Шурыгин Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 19 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22927 .— ЭБС «IPRbooks»</p> <p>5. Обработка результатов измерений. Часть 2. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Е. Гордиенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 104 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19016 .— ЭБС «IPRbooks»</p> <p>6. Жуков К.Г. Модельное проектирование встраиваемых систем в LabVIEW [Электронный ресурс]/ Жуков К.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2011.— 680 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8002 .— ЭБС «IPRbooks»</p> <p>7. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть I [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Латышенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 480 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20403.html;</p> <p>8. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть II [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Ла-</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>тышенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 515 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20404.html;</p> <p>9. Дивин, А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие для вузов. Ч.1 / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. - 104 с.</p> <p>10. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: в 5 ч.: учебное пособие для вузов. Ч. 2 / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ГОУ ВПО ТГТУ, 2012. - 108 с.</p> <p>11. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: в 5 ч.: учебное пособие. Ч. 3 : Средства измерения температуры, оптических и радиационных величин / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. – 116 с.</p> <p>12. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: в 5 ч.: учебное пособие для вузов. Ч. 4 Методы и средства измерения состава и свойств веществ / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. - 105 с.</p>	<p>42</p> <p>62</p> <p>62</p> <p>62</p>
	<p>Б1.О.10.04 36 Теория автоматического управления</p>	<p>Учебная литература</p> <p>1. Математические методы в теории управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Матвейкин, С. И. Дворецкий, Б. С. Дмитриевский, В. И. Медников. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. –Загл. с экрана. ISBN 978-5-8265-1631-7 Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Dmitrievsky.exe</p> <p>2. Теория автоматического управления: учебное пособие. / Т.Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов, В.Ю. Харченко . – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2006. - 56 с - Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2006/harchenko.pdf</p> <p>3. Основы теории управления: учеб. пособие/ Ю.Ю. Громов, В.О. Драчёв, О.Г. Иванова, Ю.С. Сербулов, К.А. Набатов. – Тамбов: ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2008. – 240 с. – ISBN 978-5-8265-0748-3. - Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2008/gromov.pdf</p> <p>4.Музылева И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям / И.В. Музылева, А.А. Муравьев. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 84 с. — 978-5-88247-613-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22938.html</p> <p>5. Сьянов С.Ю. Теория линейных систем автоматического управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Ю. Сьянов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 166 с. — 978-5-4486-0166-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70783.html</p> <p>6. Музылева И.В. Компьютерное исследование линейных систем автоматического управления. Часть 3. Простейшие системы автоматического управления. Устойчивость линейных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Музылева. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 81 с. — 978-5-88247-665-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55100.html</p> <p>7. Гаврилов А.Н. Теория автоматического управления технологическими объектами (линейные системы) [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.П. Барметов, А.А. Хвостов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 244 с. — 978-5-00032-176-8.</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/50645.html	
37	Б1.О.10.05 Схемотехника мехатронных устройств	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Смирнов, Ю. А. Физические основы электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. - Изд-во «Лань». - 2013. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5856?category_pk=935#book_name. - Загл. с экрана. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Терехов. - 2016. - 280 с. - Изд-во «Лань» - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76831?category_pk=935#book_name. - Загл. с экрана. Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. - Изд-во «Лань» - 2013. - 496 с. - Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=68&pl1_id=952. - Загл. с экрана. Чернышова Т.И. Общая электротехника и электроника: учебное пособие для студ. вузов. Ч.2 / Т. И. Чернышова, Н. Г. Чернышов. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. - 84 с. Савенков, А. П. Микропроцессорная техника в мехатронике [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. П. Савенков, А. С. Егоров. - Тамбов: ТГТУ, 2016. - Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Savenkov_1.exe Балабанов, П. В. Вычислительная техника и сети в задачах управления качеством [Электронный ресурс]: практикум / П. В. Балабанов, А. Е. Бояринов, А. П. Савенков. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 92 с. - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/savenkov.pdf. 	
38	Б1.О.10.06 Приводы роботов и мехатронных устройств	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Компоненты приводов мехатронных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Пономарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 295 с. — 978-5-8265-1294-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63857.html Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2765 Элементы привода приборов. Расчет, конструирование, технологии [Электронный ресурс]: монография / В. Е. Старжинский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2012. — 769 с. — 978-985-08-1429-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12331.html Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Часть 1. Электромеханические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Мещеряков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 123 с. — 978-5-88247-667-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55669.html Васильков, Д. В. Электромеханические приводы металлообрабатывающих станков. Расчет и конструирование [Электронный ресурс]: учебник / Д.В. Васильков, В.Л. Вейц, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Политехника, 2016. — 760 с. — 978-5-7325-1095-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59488.html Фролов, Ю. М. Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу [Электронный ресурс] : учеб. по- 	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		собрание / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3185 .	
39	Б1.О.10.07 Подтверждение соответствия и управление качеством	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91067. — Загл. с экрана. Пономарев, С.В. Управление качеством процессов и продукции. Кн.1: Введение в системы менеджмента качества процессов в производственной, коммерческой и образовательной сферах : учеб. пособие [Электронный ресурс] / С.В. Пономарев, С.В. Мищенко, Е.С. Мищенко и др. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. — 225 с. — Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/ponomarev1.pdf Пономарев, С.В. Управление качеством процессов и продукции. Кн. 2: Инструменты и методы менеджмента качества процессов в производственной, коммерческой и образовательной сферах : учеб. Пособие [Электронный ресурс] / С.В. Пономарев, Г.А. Соседов, Е.С. Мищенко и др. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. — 198 с. — Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/ponomarev2.pdf Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/61361. Пономарев, С.В. Управление качеством процессов и продукции. Кн. 3: Специальные вопросы менеджмента качества процессов в производственной, коммерческой и образовательной сферах: учеб. пособие [Электронный ресурс] / С.В. Пономарев, С.В. Мищенко, Е.С. Мищенко и др. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. — 220 с. — Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/ponomarev-a.pdf Основы стандартизации, сертификации, метрологии в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Андреева [и др.]. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2018. — 117 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77567.html 	
40	Б1.О.10.08 Организация испытаний мехатронных систем	<p>Учебная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний : учебное пособие / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3028-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107930. Васильева, В. В. Организация и технология испытаний : учебное пособие / В. В. Васильева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 122 с. — ISBN 978-5-7937-1751-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/102452.html Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / Ю. В. Димов. - 3-е изд. - СПб.: 	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>Питер, 2010. - 464 с.</p> <p>4. Серенков, П.С. Методы менеджмента качества. Контроль и испытания продукции. [Электронный ресурс] / П.С. Серенков, Е.Н. Савкова, Н.А. Жагора. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 480 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64771 — Загл. с экрана.</p> <p>5. Организация и технология испытаний: в 2 ч. Ч.1:Методы и приборы испытаний:учебное пособие[Электронный ресурс] / М.Ю.Серегин.-Тамбов: Изд-во ТГТУ,2006 – 84с. — Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2006/seregin.pdf</p> <p>6. Организация и технология испытаний: в 2 ч. Ч.2:Автоматизация испытаний[Электронный ресурс] / М.Ю.Серегин.-Тамбов: Изд-во ТГТУ,2006 – 96с. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2006/seregin1.pdf</p> <p>7. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. [Электронный ресурс] / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/61361 — Загл. с экрана</p>	
41	Б1.О.10.09 Проектирование и эксплуатация мехатронных систем	<p>Учебная литература</p> <p>1. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2765</p> <p>2. Валиуллина В.А. Разработка функциональных схем автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Валиуллина, В.А. Садофьев. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 83 с. — 978-5-7882-1473- — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62005.html</p> <p>3. Климов, А.С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.С. Климов, Н.Е. Машнин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93001</p> <p>4. Разработка элементов проекта автоматизации контроля и управления параметрами технологических процессов: методические указания по выполнению курсового проекта / Сост.: А.А. Чуриков, Г.В. Шишкина. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. - 56 с. http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2008/churikov-s.pdf.</p> <p>5. Чуриков А.А. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: метод. указ. по выполнению курсового проекта для студ. дневн. и заочн. отд-ний спец. 220301 / А. А. Чуриков, Г. В. Шишкина, Л. Л. Антонова. - Тамбов: ТГТУ, 2005. - 40 с. http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2005/anton2.pdf</p> <p>6. Шандров, Б. В. Технические средства автоматизации: [учебник для вузов по специальности "Автоматизация машиностроительных процессов и производств (машиностроение)" направления подготовки «Автоматизированные технологии Рекомендовано МО. и производства"] / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - М.:, Машиностроение. 2007. - 368 с.: ил., табл.</p> <p>7. Хорольский, В.Я. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учеб. / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 268 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92958</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		8. Ляндау Ю.В. Бизнес-архитектор Часть I. Проектирование систем управления [Электронный ресурс] : проектирование систем управления. Монография / Ю.В. Ляндау. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2015. — 111 с. — 978-5-4365-0583-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61594.html	
42	Б1.В.01.01 Базовые робототехнические платформы	<p>Учебная литература</p> <p>1. Боровский, А. С. Программирование микроконтроллера Arduino в информационно-управляющих системах : учебное пособие / А. С. Боровский, М. Ю. Шрейдер. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 113 с. — ISBN 978-5-7410-1853-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78913.html (дата обращения: 30.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.</p> <p>2. Подураев, Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. пособие для студентов вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/806. — Загл. с экрана.</p> <p>3. Интеллектуальные роботы: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Каляев [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 360 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/769. — Загл. с экрана</p>	
43	Б1.В.01.02 Информационно-сенсорные системы и устройства в мехатронике и робототехнике	<p>Учебная литература</p> <p>1. Датчики [Электронный ресурс]: справочное пособие/ В.М. Шарапов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2012.— 624 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16974. — ЭБС «IPRbooks».</p> <p>2. Федосов, В.П. Цифровая обработка сигналов в LabVIEW [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Федосов, А.К. Нестеренко. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 456 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1090. — Загл. с экрана.</p> <p>3. Рафаэл Гонсалес Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс] / Гонсалес Рафаэл, Вудс Ричард. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2012. — 1104 с. — 978-5-94836-331-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26905.html</p> <p>4. Каляев, И.А. Интеллектуальные роботы: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] / И.А. Каляев, В.М. Лохин, И.М. Макаров, С.В. Манько. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2007. — 360 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/769 — Загл. с экрана.</p> <p>5. Обработка результатов измерений. Часть 2. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Е. Гордиенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 104 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19016. — ЭБС «IPRbooks»</p> <p>6. Подураев, Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. пособие для студентов вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/806. — Загл. с экрана.</p> <p>7. Сажин, С. Г. Приборы контроля состава и качества технологических сред : учебное пособие / С. Г. Сажин. —</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1237-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3552 (дата обращения: 14.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>8. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2765 (дата обращения: 14.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>9. Федотов, А. В. Теория и расчет индуктивных датчиков перемещений для систем автоматического контроля : монография / А. В. Федотов. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 193 с. — ISBN 978-5-4486-0572-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/83345.html (дата обращения: 15.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/83345</p>	
44	Б1.В.01.03 Планирование и организация эксперимента	<p>Учебная литература</p> <p>1. Моделирование систем: учебное пособие для вузов / И. А. Елизаров, [и др.]; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2011. - 96 с.</p> <p>2. Лесин, В.В. Основы методов оптимизации. [Электронный ресурс] / В.В. Лесин, Ю.П. Лисовец. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 344 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/86017 — Загл. с экрана.</p> <p>3. Барботько А.И. Основы теории математического моделирования: учеб. пособие для вузов / А. И. Барботько, А. О. Гладышкин. - Старый Оскол: ООО "ТНТ", 2013. - 212с.</p> <p>4. Григорьев, Ю.Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 320 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65949 — Загл. с экрана.</p> <p>5. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: учебник для вузов / Е.С. Вентцель. – 10-е изд., исправить на 10-е изд. стер. - М.: Академия, 2005 – 576 с.</p> <p>6. Мищенко С.В. Статистические методы планирования эксперимента: лаб. раб. / С.В. Мищенко, С.В. Григорьева, В.Г. Серегина [и др.]; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2002 – 32 с.</p> <p>7. Сенкевич А.Ю. Математическое моделирование автоматизированных систем контроля и управления [Электронный ресурс]: метод. указ. / А. Ю. Сенкевич. - Тамбов: ТГТУ, 2004. - Режим доступа к книге: " Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий".</p>	65 18 12 140
45	Б1.В.02 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	<p>Учебная литература</p> <p>1. 2. ...</p>	
46	Б1.В.ДВ.01 Элективный модуль Soft	Методические материалы по дисциплинам модуля приведены в приложении	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
	Skills (Minor)		
47	Б1.В.ДВ.02 Элективный модуль внут- ривузовской академической мобильности (Minor)	Методические материалы по дисциплинам модуля приведены в приложении	
48	Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика	<p>Учебная литература</p> <p>1. Рошин, С.М. Как быстро найти нужную информацию в Интернете [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 144 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1137.</p> <p>2. Подураев, Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. пособие для студентов вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/806.</p> <p>3. Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к Интернет [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Приемышев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 100 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90059.</p> <p>4. Гончаревич, И. Ф. Основы робототехники. Механизмы выдвижения и поворота робота-погрузчика с пневмоприводом : методические рекомендации / И. Ф. Гончаревич, К. С. Никулин. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 62 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46498.html.</p> <p>5. Пономарева, Ю. С. Практикум по основам робототехники. Задачи для Lego mindstorms nxt и ev3 : учебно-методическое пособие / Ю. С. Пономарева, Т. В. Шемелова. — Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2016. — 36 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54361.html.</p>	
49	Б2.О.02.01(П) Эксплуатационная практика	<p>Учебная литература</p> <p>1. Фельдштейн, Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2007. — 299 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2927</p> <p>2. Балла, О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/99228 .</p> <p>3. Магда, Ю.С. Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 168 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4821 .</p> <p>4. Звонцов, И.Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Ф. Звонцов, К.П. Иванов, П.П. Серебrenицкий. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 588 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/89924 .</p> <p>5. Григорьев, С.Н. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник [Электронный ресурс] : справ. / С.Н.</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>Григорьев, М.В. Кохомский, А.Р. Маслов. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2006. — 544 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/803.</p> <p>6. Ловыгин, А.А. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система [Электронный ресурс] / А.А. Ловыгин, Л.В. Теверовский. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 280 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/82824 .</p> <p>7. Аблязов, Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1273 .</p>	
50	Б2.В.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	<p>Учебная литература</p> <p>1. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30202 .</p> <p>2. Фельдштейн, Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2007. — 299 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2927</p> <p>3. Кудинов, Ю.И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK). [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72584 .</p> <p>4. Поршнев, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 736 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/650.</p> <p>5. Черных, И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1175 .</p> <p>6. Муромцев, Д.Ю. Компьютерные технологии для расчета тепловых режимов и механических воздействий: учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. - 88 с.</p>	
51	Б2.В.02.01(П) Преддипломная практика	<p>Учебная литература</p> <p>1. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30202.</p> <p>2. Фельдштейн, Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2007. — 299 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2927</p> <p>3. Кудинов, Ю.И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK). [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72584 .</p> <p>4 . Поршнев, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. [Электронный ресурс] :</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 736 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/650.</p> <p>5. Черных, И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1175.</p> <p>6. Муромцев, Д.Ю. Компьютерные технологии для расчета тепловых режимов и механических воздействий: учебное пособие / Д. Ю. Муромцев</p>	
52	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<p>Учебная литература</p> <p>1. Программирование робототехнических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. В. Балабанов. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования : ПК не ниже класса Pentium II ; CD-ROM-дисковод ; 00,0 Mb ; RAM ; Windows 95/98/XP ; мышь. – Загл. с экрана. ISBN 978-5-8265-1938-7.</p> <p>2. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 396 с. — ISBN 978-5-97060-641-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131683 (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>3. Трэвис, Д. LabVIEW для всех : справочник / Д. Трэвис, Д. Кринг. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 904 с. — ISBN 978-5-94074-674-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1100 (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>4. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть I [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Латышенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 480 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20403.html;</p> <p>5. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть II [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Латышенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 515 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20404.html;</p> <p>6. Дивин, А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие для вузов. Ч.1 / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. - 104 с.</p> <p>7. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: в 5 ч.: учебное пособие для вузов. Ч. 2 / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ГОУ ВПО ТГТУ, 2012. - 108 с.</p> <p>8. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: в 5 ч.: учебное пособие. Ч. 3 : Средства измерения температуры, оптических и радиационных величин / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. – 116 с.</p> <p>9. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: в 5 ч.: учебное пособие для вузов. Ч. 4 Методы и средства измерения состава и свойств веществ / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. - 105 с.</p> <p>10. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] : учеб. по-</p>	42 62 62 62

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>собе — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2765</p> <p>11. Валиуллина В.А. Разработка функциональных схем автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Валиуллина, В.А. Садофьев. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 83 с. — 978-5-7882-1473-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62005.html</p> <p>12. Гавриш А.П. Гибкие робототехнические системы: учеб. для техн. вузов / А. П. Гавриш, Л. С. Ямпольский. - Киев: Выща шк., 1989. - 407 с. Прангишвили, И. В. Микропроцессоры и локальные сети микро - ЭВМ в распределенных системах управления: - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 272 с.</p> <p>13. Компоненты приводов мехатронных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Пономарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 295 с. — 978-5-8265-1294-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63857.html</p> <p>14. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2765</p> <p>15. Элементы привода приборов. Расчет, конструирование, технологии [Электронный ресурс]: монография / В. Е. Старжинский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2012. — 769 с. — 978-985-08-1429-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12331.html</p> <p>16. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Часть 1. Электромеханические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Мещеряков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 123 с. — 978-5-88247-667-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55669.html</p> <p>17. Васильков, Д. В. Электромеханические приводы металлообрабатывающих станков. Расчет и конструирование [Электронный ресурс]: учебник / Д.В. Васильков, В.Л. Вейц, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Политехника, 2016. — 760 с. — 978-5-7325-1095-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59488.html</p> <p>18. Савенков, А. П. Микропроцессорная техника в мехатронике [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. П. Савенков, А. С. Егоров. – Тамбов: ТГТУ, 2016. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Savenkov_1.exe</p> <p>19. Компоненты приводов мехатронных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Пономарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 295 с. — 978-5-8265-1294-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63857.html</p> <p>20. Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. - Изд-во «Лань» – 2013. – 496 с. - Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=68&p11_id=952. - Загл. с экрана.</p> <p>21. Магда, Ю.С. Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 168 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4821. — Загл. с экрана.</p> <p>22. Аблязов, Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1273. — Загл. с экрана.</p> <p>23. Дейл, Н. Программирование на C++ [Электронный ресурс] : самоучитель / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. —</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1219. — Загл. с экрана.</p> <p>24. Поршневу, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. + CD [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 736 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/650.</p> <p>25. Черных, И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1175.</p> <p>26. Куудинов, Ю.И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK). [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Ю.И. Куудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72584.</p> <p>27. Калачёв, Ю. Н. SimInTech: моделирование в электроприводе / Ю. Н. Калачёв. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 98 с. — ISBN 978-5-97060-766-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123713 (дата обращения: 18.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>28. Справочная система SimInTech. Режим доступа: https://help.simintech.ru/index.html#nachalo_raboti/lab_rab/laboratornie_raboty_po_kursu_uts/laboratornye_raboty_po_kursu_uts.html</p> <p>29. Обработка изображений с помощью OpenCV / Б. Г. Глория, Д. С. Оскар, Л. Э. Хосе, С. Г. Исмаэль. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 210 с. — ISBN 978-5-97060-387-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90116 (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabVIEW / Визильтер Ю.В., Желтков С.Ю., Князь В.А., Ходарев А.Н. Издательство "ДМК Пресс". 2009. 464 с. Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система Лань".</p> <p>30. Кэлер, А. Изучаем OpenCV 3. Разработка программ компьютерного зрения на C++ с применением библиотеки OpenCV / А. Кэлер, Г. Брэдки ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 826 с. — ISBN 978-5-97060-471-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/108126 (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>31. Шаветов, С. В. Основы технического зрения : учебное пособие / С. В. Шаветов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110455 (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>32. Балабанов, П.В., Дивин, А.Г., Егоров, А.С. Техническое зрение робототехнических комплексов [Электронный ресурс]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. Режим доступа: https://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=15&year=2019</p>	
53	Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к	<p>Учебная литература</p> <p>1. Программирование робототехнических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. В. Балабанов. – Там-</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
	процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p>бов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования : ПК не ниже класса Pentium II ; CD-ROM-дисковод ; 00,0 Mb ; RAM ; Windows 95/98/XP ; мышь. – Загл. с экрана. ISBN 978-5-8265-1938-7.</p> <p>2. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 396 с. — ISBN 978-5-97060-641-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131683 (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>3. Трэвис, Д. LabVIEW для всех : справочник / Д. Трэвис, Д. Кринг. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 904 с. — ISBN 978-5-94074-674-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1100 (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>4. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть I [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Латышенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 480 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20403.html;</p> <p>5. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть II [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Латышенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 515 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20404.html;</p> <p>6. Дивин, А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие для вузов. Ч.1 / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. - 104 с.</p> <p>7. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: в 5 ч.: учебное пособие для вузов. Ч. 2 / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ГОУ ВПО ТГТУ, 2012. - 108 с.</p> <p>8. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: в 5 ч.: учебное пособие. Ч. 3 : Средства измерения температуры, оптических и радиационных величин / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. – 116 с.</p> <p>9. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: в 5 ч.: учебное пособие для вузов. Ч. 4 Методы и средства измерения состава и свойств веществ / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. - 105 с.</p> <p>10. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2765</p> <p>11. Валиуллина В.А. Разработка функциональных схем автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Валиуллина, В.А. Садофьев. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 83 с. — 978-5-7882-1473-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62005.html</p> <p>12. Гавриш А.П. Гибкие робототехнические системы: учеб. для техн. вузов / А. П. Гавриш, Л. С. Ямпольский. - Киев: Выща шк., 1989. - 407 с. Прангишвили, И. В. Микропроцессоры и локальные сети микро - ЭВМ в распределенных системах управления: - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 272 с.</p> <p>13. Компоненты приводов мехатронных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Пономарев [и др.].</p>	<p>42</p> <p>62</p> <p>62</p> <p>62</p>

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>— Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 295 с. — 978-5-8265-1294-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63857.html</p> <p>14. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2765</p> <p>15. Элементы привода приборов. Расчет, конструирование, технологии [Электронный ресурс]: монография / В. Е. Старжинский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2012. — 769 с. — 978-985-08-1429-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12331.html</p> <p>16. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Часть 1. Электромеханические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Мещеряков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 123 с. — 978-5-88247-667-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55669.html</p> <p>17. Васильков, Д. В. Электромеханические приводы металлообрабатывающих станков. Расчет и конструирование [Электронный ресурс]: учебник / Д.В. Васильков, В.Л. Вейц, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Политехника, 2016. — 760 с. — 978-5-7325-1095-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59488.html</p> <p>18. Савенков, А. П. Микропроцессорная техника в мехатронике [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. П. Савенков, А. С. Егоров. — Тамбов: ТГТУ, 2016. — Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Savenkov_1.exe</p> <p>19. Компоненты приводов мехатронных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Пономарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 295 с. — 978-5-8265-1294-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63857.html</p> <p>20. Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. - Изд-во «Лань» — 2013. — 496 с. - Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=68&pl1_id=952. - Загл. с экрана.</p> <p>21. Магда, Ю.С. Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 168 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4821. — Загл. с экрана.</p> <p>22. Аблязов, Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1273. — Загл. с экрана.</p> <p>23. Дейл, Н. Программирование на C++ [Электронный ресурс] : самоучитель / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1219. — Загл. с экрана.</p> <p>24. Поршнева, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. + CD [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 736 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/650.</p> <p>25. Черных, И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1175.</p> <p>26. Кудинов, Ю.И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK). [Электронный</p>	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
		<p>ресурс] : Учебные пособия / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72584.</p> <p>27. Калачёв, Ю. Н. SimInTech: моделирование в электроприводе / Ю. Н. Калачёв. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 98 с. — ISBN 978-5-97060-766-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123713 (дата обращения: 18.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>28. Справочная система SimInTech. Режим доступа: https://help.simintech.ru/index.html#nachalo_raboti/lab_rab/laboratornie_raboty_po_kursu_uts/laboratornye_raboty_po_kursu_uts.html</p> <p>29. Обработка изображений с помощью OpenCV / Б. Г. Глория, Д. С. Оскар, Л. Э. Хосе, С. Г. Исмаэль. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 210 с. — ISBN 978-5-97060-387-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90116 (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabVIEW / Визильтер Ю.В., Желтков С.Ю., Князь В.А., Ходарев А.Н. Издательство "ДМК Пресс". 2009. 464 с. Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система Лань".</p> <p>30. Кэлпер, А. Изучаем OpenCV 3. Разработка программ компьютерного зрения на C++ с применением библиотеки OpenCV / А. Кэлпер, Г. Брэдки ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 826 с. — ISBN 978-5-97060-471-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/108126 (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>31. Шаветов, С. В. Основы технического зрения : учебное пособие / С. В. Шаветов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110455 (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>32. Балабанов, П.В., Дивин, А.Г., Егоров, А.С. Техническое зрение робототехнических комплексов [Электронный ресурс]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. Режим доступа: https://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=15&year=2019</p>	
54	ФТД.01 Модуль управленческих компетенций (Management Skills)	Методические материалы по дисциплинам модуля приведены в приложении	
55	ФТД.02 Модуль сквозных компетенций (Cross Skills)	Методические материалы по дисциплинам модуля приведены в приложении	
56	ФТД.03 Модуль формирования гражданской позиции	Методические материалы по дисциплинам модуля приведены в приложении	
57	ФТД.04 Модуль прикладных матема-	Методические материалы по дисциплинам модуля приведены в приложении	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4
	Технических дисциплин		

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института автоматизации и
информационных технологий*

_____ Ю.Ю. Громов
« 24 » _____ марта _____ 20 22 г.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ**

Направление

15.03.06 Мехатроника и робототехника

(шифр и наименование)

Профиль

Информационно-сенсорные системы в мехатронике

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: Мехатроника и технологические измерения

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

подпись

_____ П.В. Балабанов

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

Кафедры, участвующие в реализации образовательного процесса по ОПОП располагают современной материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и самостоятельной работы.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Для каждого из печатных изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, библиотечный фонд укомплектован из расчета не менее 0,25 экземпляра на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Сведения о материально-техническом обеспечении образовательной программы приведены в Приложении.

**СВЕДЕНИЯ
О МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОПОП**

№ п/п	Шифр и наименование дисциплины (модуля), практики в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1	Б1.О.01.01 Философия	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер, микрофон	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
2	Б1.О.01.02 История (история России, всеобщая история)	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер, микрофон	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
3	Б1.О.01.03 Социальная психология	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
4	Б1.О.02.01	учебные аудитории для проведения	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные акаде-

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
	Русский язык и культура общения	занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	мические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
5	Б1.О.02.02 Иностранный язык	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: магнитофон, экран, проектор, ноутбук	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
6	Б1.О.03.01 Безопасность жизнедеятельности	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование	
		учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Охрана труда и гражданская защита» (ауд. № 411/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование Оборудование: лабораторные установки «Исследование естественного освещения» «Эффективность и качество освещения», «Вентиляционные системы», «Защита от теплового излучения», «Исследование электромагнитных полей», «Защита от СВЧ-излучения». «Защитное заземление и зануление», «Параметры микроклимата», «Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока», «Определение взрывоопасных свойств веществ»;	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
			комплект демонстрационных современных источников (накаливания и газоразрядных) света и светильников различного типа; компьютерный тренажер «Гоша» с программным обеспечением и необходимой базой данных для мультимедийного сопровождения занятий	
7	Б1.О.03.02 Правоведение	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран	MSOffice, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные MicrosoftOpenLicense № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран	
		учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – Компьютерный класс	Мебель: комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети Интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
8	Б1.О.03.03 Экология	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ – лаборатория «Энергоэффективность и экологический контроль»	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: весы лабораторные электронные, сушильный шкаф, миниэкспресс лаборатория, кондуктометр, индикатор радиации, комплект учебного оборудования «Ветроэнергетическая система», лабораторный стенд «Солнечная фотоэлектрическая система»	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабора-	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
			торные столы Технические средства: весы лабораторные, сушильный шкаф, миниэкспресс лаборатория, индикатор радиации, рН-метр, кондуктометр	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: сушильный шкаф, весы лабораторные электронные, рН-метр	
9	Б1.О.04.01 Высшая математика	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901; OpenOffice / свободно распространяемое ПО
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
10	Б1.О.04.02 Физика	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-222)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, мультимедиа-проектор, ноутбук с выходом в интернет	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Механика» (А-224)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Изучение удара шаров (2). 2. Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека (1). 3. Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников (2). 4. Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса (2).	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
			5. Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра (1).	
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Электромагнетизм и волновая оптика» (А-227)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Определение ЭДС источника тока методом компенсации (2); 2. Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли (2); 3. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа (1); 4. Изучение электромагнитных колебаний в контуре (2); 5. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона (1);	
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Атомная и молекулярная физика» (А229)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра (2); 2. Изучение внешнего фотоэффекта (2); 3. Опыт Франка и Герца (1); 4. Наблюдение серийных закономерностей в спектре водорода и определение постоянной Ридберга (1); 5. Определение отношения C_p/C_v методом Клемана–Дезорма (1); 6. Проверка первого начала термодинамики (1); 7. Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова (1); 8. Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации (1);	
11	Б1.О.04.03 Химия	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701,
		учебные аудитории для проведения	Мебель: учебная мебель	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
		занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Химическая лаборатория	Мебель: учебная мебель Оборудование: шкаф вытяжной, шкаф для сушки посуды, печь муфельная, весы технические, шкаф для хранения реактивов, ареометр, электрическая плитка, демонстрационный материал	
12	Б1.О.05.01 Инженерная графика	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: чер-тежные столы. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: – мультимедийный проектор; - экран для мультимедийного проектора. Методическое обеспечение: - чертежные столы; - модели основных геометрических элементов начертательной геометрии, наглядно представляющие различные варианты их взаимного положения в пространстве; - плакаты по всем темам дисциплины; - раздаточный материал (карточки с чертежами для выполнения упражнений по изучаемым темам); - стенд со стандартными крепежными деталями и вариантами соединения деталей с их помощью; - комплекты деталей для выполнения их эскизов и рабочих чертежей; - сборочные узлы (вентили, газовые краны); - сборники сборочных чертежей для детализации; - справочная литература, сборники ГОСТ;	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
			- измерительный инструмент (штан-генциркули, резьбомеры, радиусо-меры, кронциркули, нутромеры)..	
13	Б1.О.05.02 Теоретическая механика	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 OpenOffice / свободно распространяемое ПО
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Мебель: учебная мебель</i> <i>Демонстрационные модели: механизм плоского движения; зубчатые механизмы; механизм «пара вращений»; эциклический механизм; механизм действия гироскопического момента.</i> <i>Демонстрационные плакаты: разложение силы на составляющие; момент силы относительно центра и оси; связи; момент трения качения; кинетический момент механической</i>	
14	Б1.О.05.03 Соппротивление материалов	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 OpenOffice / свободно распространяемое ПО
		Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (124/А, 126/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства: демонстрационные плакаты: разложение силы на составляющие; момент силы относительно центра и оси; связи; растяжение-сжатие статически определимых и неопределимых систем; кручение вала; изгиб балки	
15	Б1.О.05.04 Теория механизмов и машин	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория ТММ	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
			<p>1. Модели механизмов: - плоские рычажные механизмы; - зубчатые механизмы; - кулачковые механизмы.</p> <p>2. Модели рычажных механизмов с изменяемыми размерами звеньев для проведения кинематического синтеза. ТММ 97-5Б, ТММ 97-5А</p> <p>3. Электрифицированная установка для определения приведённого коэффициента трения и КПД винтовой кинематической пары ТММ 33.</p> <p>4. Электрифицированная установка для определения коэффициента трения скольжения методом гармонических колебаний ТММ-33.</p> <p>5. Набор электрифицированных установок для проведения динамической балансировки роторов ТММ 1А, ТММ 98-6.</p> <p>6. Набор установок для построения эвольвентных (и других) профилей зубьев методом обкатки ТММ 97-4.</p> <p>7. Модель автомобильного дифференциального механизма.</p> <p>8. Набор установок для синтеза профиля кулачка по заданному закону движения толкателя.</p> <p>9. Электрифицированная установка для определения КПД комбинированного зубчатого редуктора ТММ 7Н.</p> <p>10. Робот «Универсал 5.02»</p>	
16	Б1.О.05.05 Детали машин	<p>учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа №306/А</p> <p>учебные аудитории для проведения практических работ и выполнения курсовых работ. Лаборатория №301/А</p>	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Технические средства: экран, проектор, компьютер</p> <p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Технические средства: образцы двух- и трехступенчатых зубчатых редукторов, образцы червячных редукторов; · стенд для испытания плоско- и клиноременных передач;</p>	<p>MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901</p>

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
			<ul style="list-style-type: none"> · установка для испытания болтового соединения на сдвиг; · стенд для испытания подшипников качения; · стенд для испытания клиноременного вариатора; · наборы деталей и узлов (подшипники качения, муфты, шпонки, резьбовые соединения). 	
17	Б1.О.05.06 Материаловедение и ТКМ	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория А 111– учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: оптические микроскопы, наборы микрошлифов.	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория А 113 А - учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Оборудование: электропечь СНОЛ 6/12 с регулятором ПТ200, печи муфельные	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория А 121 А - учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Оборудование: торсионный гидравлический пресс П-50 с плунжерным насосом;	
18	Б1.О.05.07 Основы электротехники	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор,	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
	и электроники		компьютер	Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Общая электротехника и электроника»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: универсальные лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники» и «Электромеханика»	
19	Б1.О.05.08 Метрология и стандартизация	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Технологические измерения» (364/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: лабораторные установки: Исследование приборов для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов; Изучение средств измерения давления и первичных измерительных преобразователей для измерения механических усилий и деформаций	
20	Б1.О.06.01 Информатика и основы искусственного интеллекта	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741,
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций,	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
		текущего контроля и промежуточной аттестации – компьютерный класс	подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	60102643, 41875901; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №1FB6161017094054183141Сублицензионный договор №Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016г. Право на использование ПО с 17.10.2016 до 24.10.2018; OpenOffice, Far Manager, 7-Zip / свободно распространяемое ПО PyCharm Community 2020.3.2 (бесплатная версия) под лицензией Apache License 2.0 среда разработки приложений на языке программирования Python
21	Б1.О.06.02 Компьютерные системы подготовки документации	учебные аудитории 360/С, 363/С для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории 360/С, 363/С для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	
		учебные аудитории 360/С, 363/С для проведения практических работ	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	
22	Б1.О.06.03 Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 372/С, 367а/С, 353/С	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории 363/С, 314/С для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютеры	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютеры	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
		363/С, лаборатория 314/С.	Оборудование: Робот Fanuc с системой технического зрения, камеры Basler, Specim	Свободно распространяемое ПО PyCharm, OpenCV
23	Б1.О.06.04 Моделирование мехатронных и робототехнических систем	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 372/С, 367а/С, 353/С	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 MATLAB R2013b <i>Лицензия №537913 бессрочная</i> Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г. <i>Пакет Simulink</i> <i>Лицензия №537913 бессрочная</i> Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г. Пакет SimInTech – свободно распространяемое CoppeliaSim – свободно распространяемое
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 363/С	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютеры	
24	Б1.О.06.05 Сетевое взаимодействие компонентов мехатронных систем	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 372/С, 367а/С, 353/С, 364/С	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории 363/С, 314/С для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютеры	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория 363/С, лаборатория 314/С.	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютеры	Свободно распространяемое ПО PyCharm, OpenCV

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
25	Б1.О.06.06 Цифровые управляющие блоки мехатронных устройств	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901; Keil µVision2 / свободно распространяемое ПО
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Компьютерный класс (360/С)	Мебель: компьютерные столы Технические средства обучения: компьютеры, лабораторный стенд «Запоминающие устройства», набор микросхем ПЗУ и ОЗУ, лабораторный стенд «Программатор ПЗУ», лабораторный контроллер на основе отладочной платы EV552, платы расширения лабораторного контроллера, клавиатуры для лабораторного контроллера	
26	Б1.О.06.07 Системы технического зрения	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 372/С, 367а/С, 353/С	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 Свободно распространяемое ПО PyCharm, OpenCV
		учебные аудитории 363/С, 314/С для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютеры	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория 363/С, лаборатория 314/С.	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютеры Оборудование: Робот Fanuc с системой технического зрения, камеры Basler, Specim	
27	Б1.О.06.08 Искусственный интеллект в робототехнике	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 367а/С, 372/С, 353/С	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361,
		учебные аудитории для проведения практических занятий,	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: Оборудование:	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
		индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 363/С, 360/С	персональные компьютеры	44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 Mathcad 15 <i>Лицензия №8А1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010г.</i> MATLAB R2013b <i>Лицензия №537913 бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.</i>
28	Б1.О.07.01 Введение в профессию	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 Пакет программного обеспечения LabVIEW / Бессрочная лицензия Гос. Контракт №35-03/231 от 22.12.2008г.
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Lego, Arduino, My Rio, FischerTechnik	
29	Б1.О.07.02 Проектная работа в профессиональной деятельности	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
30	Б1.О.08.01 Экономическая теория	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359,

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
31	Б1.О.08.02 Экономика и управление в отрасли	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359,
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
32	Б1.О.09.01 Физическая культура и спорт	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359,
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
33	Б1.О.10.01 Основы научных исследований	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359,
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
34	Б1.О.10.02 Прикладная математика	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359,
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа,	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор,	61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361,

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
		групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	компьютер	44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901; OpenOffice / свободно распространяемое ПО
35	Б1.О.10.03 Основы измерений в мехатронике	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Метрология и технологические измерения» (364/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
36	Б1.О.10.04 Теория автоматического управления	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель, доска Технические средства обучения: экран, проектор, переносной компьютер с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет»	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 OpenOffice / свободно распространяемое ПО MATLAB r2013b (лицензия №537913 от 30.11.2013, бессрочная) Пакет расширения MATLAB Simulink r2013b (лицензия №537913 от 30.11.2013, бессрочная) Пакет расширения MATLAB Optimization (лицензия №537913 от 30.11.2013, бессрочная) Пакет расширения MATLAB Control System/(лицензия №537913 от 30.11.2013, бес-
		учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – компьютерный класс (159/Л)	Мебель: учебная мебель, доска Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение)	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	срочная) Dev-C++ / свободно распространяемое ПО
37	Б1.О.10.05 Схемотехника мехатронных устройств	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 Keil µVision2 / свободно распространяемое ПО
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель, компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: лабораторный стенд «Запоминающие устройства», набор микросхем ПЗУ и ОЗУ, лабораторный стенд «Программатор ПЗУ», лабораторный контроллер на основе отладочной платы EV552, платы расширения лабораторного контроллера, клавиатуры для лабораторного контроллера	
38	Б1.О.10.06 Приводы роботов и мехатронных устройств	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901; Справочная правовая система Консультант-Плюс/ Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г. Справочная правовая система ГАРАНТ/ Договор № б/н от 23.06.2005г. Keil µVision2 / свободно распространяемое ПО
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс (360/С)	Мебель: учебная мебель, компьютерные столы Технические средства обучения: компьютеры, лабораторная установка «Моделирование и программирование промышленных технологических линий» на базе конструктора fischertechnik	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Приводы и пневмоавтоматика» (353/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: демонстрационное оборудование, компьютер для вывода изображений на проектор, компьютер для программирования логических контроллеров, компрессоры, пневматические и электропневматические элементы и модули в ассортименте; Оборудование:	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
			<p>лабораторная установка: «Изучение принципа работы и программирование частотного преобразователя Altivar 31 – iStand»,</p> <p>лабораторная установка: «Изучение принципов построения и способов управления электропневматическими приводами на основе модуля DID-A4-RCC CAMOZZI»,</p> <p>лабораторная установка: «Изучение принципов построения и способов управления электропневматическими приводами на основе модуля DID-A4-1212 (Siemens S7-1200) CAMOZZI»,</p> <p>лабораторная установка: «Изучение принципов построения и способов управления пневматическими приводами на основе комплекта DID-SET-PNEUMO-M CAMOZZI»,</p> <p>лабораторная установка: «Изучение принципа работы и позиционирования перемещения мембранного исполнительного механизма»,</p> <p>лабораторная установка: «Изучение особенностей применения пневматических приводов в промышленных роботах манипуляторах МП-9С и РФ-202»,</p> <p>лабораторная установка: «Изучение и проектирование пневматических аналоговых и дискретных схем управления»</p>	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Автоматизация и мехатроника» (372/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютер, Лабораторная установка «Автоматика на основе программируемого контроллера АПК-1-Н-Р»	
		учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
39	Б1.О.10.07 Подтверждение	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор,	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
	соответствия и управление качеством		компьютер	Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 OpenOffice / свободно распространяемое ПО
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
40	Б1.О.10.08 Организация испытаний мехатронных систем	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Приводы и пневмоавтоматика» (353/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: установка для оценки качества СИЗ (переносная), весы	
41	Б1.О.10.09 Проектирование и эксплуатация мехатронных систем	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Мехатроника и автоматизация» (372/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
42	Б1.В.01.01	учебные аудитории для проведения	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные акаде-

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
	Базовые робототехнические платформы	занятий лекционного типа	Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	мические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 Arduino IDE
		учебные аудитории 363/С для проведения лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер, набор датчиков и исполнительных устройств для Arduino	
43	Б1.В.01.02 Информационно-сенсорные системы и устройства в мехатронике и робототехнике	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Метрология и технологические измерения» (364/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
44	Б1.В.01.03 Планирование и организация эксперимента	учебные аудитории 360/С и 363/С для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №40168024, 49487339, 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901; Mathcad 15 Лицензия №8А1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010г.; MATLAB R2013b Лицензия №537913 бес-
		учебные аудитории 360/С и 363/С для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории 360/С и 363/С для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
				срочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.
45	Б1.В.02 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	Спортивный зал	шведские стенки, баскетбольное кольцо, сетка волейбольная, ворота мини-футбольные, сектор для прыжков в длину с места, стол для настольного тенниса, сетка для бадминтона, перекладина гимнастическая, станок (счетчик) для отжиманий;	
		Малый спортивный зал	шведские стенки, скамья многофункциональная, степ-платформа, коврик гимнастический, фитбол, ракетка для бадминтона, ракетка для н/тенниса, гантели, скакалки, тумба гимнастическая;	
		Учебно-спортивный комплекс «Бодрость» Открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий	универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест	
46	Б1.В.ДВ.01 Элективный модуль Soft Skills (Minor)	Материально-техническое обеспечение по дисциплинам модуля приведено в приложении		
47	Б1.В.ДВ.02 Элективный модуль внутривузовской академической мобильности (Minor)	Материально-техническое обеспечение по дисциплинам модуля приведено в приложении		
48	Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		Компьютерный класс (360/С, 363/С)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информа-	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
			ционно-образовательную среду	
49	Б2.О.02.01(П) Эксплуатационная практика	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901; CodeGear RAD Studio 2007 Professional / Лицензия №32954 Бессрочная Гос. Контракт №35-03/161 от 19.08.2008г. Arduino / Свободно распространяемое ПО; Robo Gide Пакет Robogide / Средства разработки Fanuc, договор № 0517-04 от 03.05.2017 г; Компас 3Д, версия 16 / Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.;
		Лаборатория «Автоматизация и мехатроника» (372/С),	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: станок с числовым программным управлением HIGH Z-S-400	
		Лаборатория «Робототехника» (359/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Интерактивная доска Smart, Промышленный робот Fanuc LR Mate 200id/4s	
		Компьютерный класс (363/С)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	
50	Б2.В.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901; MATLAB R2013b / Лицензия №537913 бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.; Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессроч-
		Лаборатория «Автоматизация и мехатроника» (372/С),	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: станок с числовым программным управлением HIGH Z-S-400	
		Лаборатория «Робототехника» (359/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
		Компьютерный класс (360/С, 363/С)	Оборудование: Интерактивная доска Smart, Промышленный робот Fanuc LR Mate 200id/4s Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	ная договор №21 от 14.12.2010г.; AutoCAD 2015, 2016, 2017, 2018 / программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор №110001637279; КОМПАС-3D версия 16 / Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.; GIMP / Свободно распространяемое ПО
51	Б2.В.02.01(П) Преддипломная практика	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901; MATLAB R2013b / Лицензия №537913 бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.; Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010г.; AutoCAD 2015, 2016, 2017, 2018 / программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор №110001637279; КОМПАС-3D версия 16 / Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г., SolidWorks 2013 / Лицензия №749982 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г GIMP / Свободно распространяемое ПО
		Лаборатория «Автоматизация и мехатроника» (372/С),	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: станок с числовым программным управлением HIGH Z-S-400	
		Лаборатория «Робототехника» (359/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Интерактивная доска Smart, Промышленный робот Fanuc LR Mate 200id/4s	
		Компьютерный класс (360/С, 363/С)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	
52	Б3.01(Г)	учебная аудитория для проведения	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные акаде-

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	мические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
53	Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
54	ФТД.01 Модуль управленческих компетенций (Management Skills)	Материально-техническое обеспечение по дисциплинам модуля приведено в приложении		
55	ФТД.02 Модуль сквозных компетенций (Cross Skills)	Материально-техническое обеспечение по дисциплинам модуля приведено в приложении		
56	ФТД.03 Модуль формирования гражданской позиции	Материально-техническое обеспечение по дисциплинам модуля приведено в приложении		
57	ФТД.04 Модуль прикладных математических дисциплин	Материально-техническое обеспечение по дисциплинам модуля приведено в приложении		
Помещения для самостоятельной работы				
58		Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
«Информационно-сенсорные системы в мехатронике»

1	2	3	4	5
			Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
59		Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета
ФГБОУ ВО «ТГТУ»,
« 25 » апреля 20 22 г.
протокол № 4

Председатель Ученого совета,
ректор ФГБОУ ВО «ТГТУ»

_____ М.Н.Краснянский

« 25 » апреля 20 22 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление

15.03.06 Мехатроника и робототехника

(шифр и наименование)

Профиль

Информационно-сенсорные системы в мехатронике

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: Мехатроника и технологические измерения

(наименование кафедры)

Тамбов 2022

Программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Мехатроника и технологические измерения» протокол № 2 от 22.03.2022.

Заведующий кафедрой _____ П.В. Балабанов

Программа рассмотрена и принята на заседании Ученого совета института «Автоматики и информационных технологий» протокол № 3 от 24.03.2022.

Председатель Ученого совета института _____ Ю.Ю. Громов

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (далее – «ОПОП», «образовательная программа») у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции.

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (далее – «ОПОП», «образовательная программа») у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции.

Универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные 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

ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил

ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на

основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений

ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах

ОПК-11. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем

ОПК-12. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

ОПК-13. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности

ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Профессиональные компетенции:

ПК-1 Способность выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций

ПК-2 Способность проводить эксперименты при разработке опытных образцов мехатронных устройств

ПК-3 Способен проектировать, конструировать опытные образцы робототехнических систем

Формирование у выпускника всех компетенций, установленных образовательной программой, обеспечивается достижением совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.

1.2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (далее – «ГИА») проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

Задачи ГИА:

- оценить полученные выпускниками результаты обучения по дисциплинам образовательной программы, освоение которых имеет определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

- оценить уровень подготовленности выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности.

1.3. Место ГИА в структуре основной профессиональной образовательной программы

ГИА является обязательной для обучающихся, осваивающих ОПОП вне зависимости от форм обучения и форм получения образования и претендующих на получение документа о высшем образовании и квалификации установленного образца.

ГИА является завершающим этапом процесса обучения.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

1.4. Формы ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы (далее – «ВКР»).

1.5. Объем ГИА

Всего – 6 недель, в том числе:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 2 недели;
- выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы – 4 недели.

1.6. Организация и проведение ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования (программам бакалавриата, магистратуры и подготовки специалистов) в Тамбовском государственном техническом университете.

Настоящая программа, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до начала ГИА.

Расписание государственных аттестационных испытаний утверждается приказом ректора и доводится до сведения обучающихся, членов ГЭК и апелляционных комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания.

2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

2.1. Виды и формы проведения государственного экзамена

Государственный экзамен является итоговым междисциплинарным экзаменом. Государственный экзамен проводится в устной форме.

2.2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

В процессе подготовки государственному экзамену для студентов проводятся консультации, на которых преподаватели напоминают обучающимся наиболее сложные вопросы дисциплин, вынесенных на государственный экзамен, решают типовые задачи, информируют об изменениях, произошедших со времени окончания изучения дисциплины. При необходимости проводятся индивидуальные консультации. Итоговый междисциплинарный экзамен включает в себя материал нескольких учебных дисциплин, поэтому, учитывая большой объем подготовки, выпускникам на экзамене разрешается пользоваться рабочими программами дисциплин, стандартами, справочной литературой.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с источниками целесообразно начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею; составлять план, формулировать тезисы;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.).

Подготовка к государственному экзамену.

При подготовке к государственному экзамену целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Билеты итогового междисциплинарного экзамена состоят из вопросов по следующим дисциплинам:

- «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем»
- «Основы измерений в мехатронике»
- «Основы проектирования мехатронных систем»
- «Привода роботов и мехатронных устройств»
- «Цифровые управляющие блоки мехатронных устройств»
- «Моделирование мехатронных и робототехнических систем»
- «Системы технического зрения»

2.3. Процедура проведения государственного экзамена

Допуск обучающегося к процедуре государственного экзамена удостоверяется отметкой института/деканата в зачетной книжке, предоставляемой обучающимся секретарю ГЭК перед началом экзамена.

Экзаменационное задание состоит из 4 теоретических вопросов.

Время на подготовку 60 минут.

Во время государственного экзамена обучающиеся могут пользоваться стандартами, справочной литературой, а также вычислительной техникой при решении практических задач.

Запрещается иметь при себе и использовать средства связи, кроме установленных в аудитории для проведения ГИА с применением дистанционных технологий (в особых случаях).

Решения ГЭК об оценке ответа обучающегося принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав ГЭК и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в день его проведения.

2.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Программирование робототехнических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. В. Балабанов. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования : ПК не ниже класса Pentium II ; CD-ROM-дисковод ; 00,0 Mb ; RAM ; Windows 95/98/XP ; мышь. – Загл. с экрана.
ISBN 978-5-8265-1938-7.

2. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 396 с. — ISBN 978-5-97060-641-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131683> (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трэвис, Д. LabVIEW для всех : справочник / Д. Трэвис, Д. Кринг. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 904 с. — ISBN 978-5-94074-674-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1100> (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть I [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Латышенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 480 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20403.html>;
5. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть II [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Латышенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 515 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20404.html>;
6. Дивин, А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие для вузов. Ч.1 / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. - 104 с. (42 экз.)
7. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: в 5 ч.: учебное пособие для вузов. Ч. 2 / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ГОУ ВПО ТГТУ, 2012. - 108 с. (62 экз.)
8. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: в 5 ч.: учебное пособие. Ч. 3 : Средства измерения температуры, оптических и радиационных величин / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. – 116 с. (62 экз)
9. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: в 5 ч.: учебное пособие для вузов. Ч. 4 Методы и средства измерения состава и свойств веществ / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. - 105 с. (62 экз)
10. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2765>
11. Валиуллина В.А. Разработка функциональных схем автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Валиуллина, В.А. Садофьев. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 83 с. — 978-5-7882-1473-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62005.html>
12. Гавриш А.П. Гибкие робототехнические системы: учеб. для техн. вузов / А. П. Гавриш, Л. С. Ямпольский. - Киев: Выща шк., 1989. - 407 с. Прангишвили, И. В. Микропроцессоры и локальные сети микро - ЭВМ в распределенных системах управления: - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 272 с.
13. Компоненты приводов мехатронных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Пономарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 295 с. — 978-5-8265-1294-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63857.html>
14. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2765>
15. Элементы привода приборов. Расчет, конструирование, технологии [Электронный ресурс]: монография / В. Е. Старжинский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2012. — 769 с. — 978-985-08-1429-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12331.html>
16. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Часть 1. Электромеханические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Мещеряков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 123 с. — 978-5-88247-667-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55669.html>

17. Васильков, Д. В. Электромеханические приводы металлообрабатывающих станков. Расчет и конструирование [Электронный ресурс]: учебник / Д.В. Васильков, В.Л. Вейц, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Политехника, 2016. — 760 с. — 978-5-7325-1095-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59488.html>
18. Савенков, А. П. Микропроцессорная техника в мехатронике [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. П. Савенков, А. С. Егоров. — Тамбов: ТГТУ, 2016. — Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Savenkov_1.exe
19. Компоненты приводов мехатронных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Пономарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 295 с. — 978-5-8265-1294-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63857.html>
20. Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. - Изд-во «Лань» — 2013. — 496 с. - Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=68&pl1_id=952. - Загл. с экрана.
21. Магда, Ю.С. Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4821>. — Загл. с экрана.
22. Аблязов, Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1273>. — Загл. с экрана.
23. Дейл, Н. Программирование на C++ [Электронный ресурс] : самоучитель / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1219>. — Загл. с экрана.
24. Поршневу, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. + CD [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/650>.
25. Черных, И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1175>.
26. Кудинов, Ю.И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK). [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72584>.
27. Калачёв, Ю. Н. SimInTech: моделирование в электроприводе / Ю. Н. Калачёв. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 98 с. — ISBN 978-5-97060-766-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123713> (дата обращения: 18.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
28. Справочная система SimInTech. Режим доступа: https://help.simintech.ru/index.html#nachalo_raboti/lab_rab/laboratornie_raboty_po_kursu_uts/laboratornye_raboty_po_kursu_uts.html
29. Обработка изображений с помощью OpenCV / Б. Г. Глория, Д. С. Оскар, Л. Э. Хосе, С. Г. Исмаэль. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 210 с. — ISBN 978-5-97060-387-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90116> (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabVIEW / Визильтер Ю.В., Желтков С.Ю., Князь В.А., Ходарев А.Н. Издательство "ДМК Пресс". 2009. 464 с. Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система Лань".
30. Кэлер, А. Изучаем OpenCV 3. Разработка программ компьютерного зрения на C++ с применением библиотеки OpenCV / А. Кэлер, Г. Брэдски ; перевод с английского

А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 826 с. — ISBN 978-5-97060-471-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108126> (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

31. Шаветов, С. В. Основы технического зрения : учебное пособие / С. В. Шаветов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110455> (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

32. Балабанов, П.В., Дивин, А.Г., Егоров, А.С. Техническое зрение робототехнических комплексов [Электронный ресурс]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. Режим доступа: <https://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=15&year=2019>

2.5. Содержание и критерии оценивания государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по дисциплинам, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

2.5.1. Оценочные средства

Вопросы к государственному экзамену

Моделирование мехатронных и робототехнических систем

1. Что такое мехатронная система. Состав мехатронной системы. Мехатронный модуль движения.
2. Математическое описание непрерывных объектов управления в мехатронных системах: дифференциальные уравнения; передаточные функции; системные функции (амплитудно-частотные, фазо-частотные, амплитудно фазовые характеристики); нули и полюсы передаточной функции.
3. Математическое описание дискретных объектов управления в мехатронных системах. Отличие от непрерывных объектов. Методика замены непрерывного регулятора эквивалентным цифровым. Прямой метод Эйлера. Обратный метод Эйлера. Метод трапеций.
4. Оценка качества и требования к динамическим характеристикам мехатронных систем. График переходного процесса. Оценка качества по показателям переходного процесса. Время первого согласования. Время переходного процесса. Максимальное перерегулирование. Стандарты при синтезе регулятора: модульный и симметричный оптимумы.
5. Обзор возможностей пакетов программ для моделирования мехатронных систем. Применение пакетов SimInTech, Simulink на примере моделирования системы управления двигателем постоянного тока.

Системы технического зрения, Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем

6. Обзор основных команд системы программирования робота Fanuc на примере конкретной программы. Порядок разработки программы для робота Fanuc, в т.ч. настройка системы координат инструмента и рабочего пространства, порядок ввода основных команд для перемещения рабочего инструмента робота, пример использования команды offset.
7. Используя средства python и библиотеку OpenCV напишите программу, позволяющую отобразить на экране цветное изображение. Постройте линейную гистограмму этого изображения (в формате оттенков серого) и проведите анализ этой гистограммы.

8. Что такое ядро свертки. Приведите пример классификации фильтров. Используя средства python и библиотеку OpenCV, напишите программу, позволяющую отобразить на экране цветное изображение, загруженное из файла. Примените к этому изображению градиентные фильтры и поясните полученный результат.
9. Фильтры Лапласа. Нахождение ядра свертки. Выделение и подсвечивание контура. Толщина контура.
10. Используя средства python и библиотеку OpenCV, напишите программу, позволяющую отобразить на экране цветное изображение, загруженное из файла. Примените к изображению фильтры Превитта и Собеля. Поясните полученный результат. Приведите примеры ядер свертки для этих фильтров и поясните, какие эффекты они дают.
11. Поясните назначение и алгоритм выполнения операции порогового представления яркости. Глобальное пороговое представление яркости черно-белых изображений. Пороговое представление яркости вручную. Приведите пример программы выполнения порогового представления яркости с использованием средств openCV.
12. Понятие бинарной морфологии. Операции первичной морфологии. Функции эрозии, наращивания, размыкания и замыкания. Поясните все операции на конкретных примерах, реализованных программно с использованием библиотеки OpenCV.
13. Представление изображений в пространственной и частотной областях. Переход из пространственной в частотную область. Функции Matlab для перехода в частотную область и отображения результатов.

Основы измерений в мехатронике

14. Виды измерений. Методы измерений. Классификация средств измерения.
15. Метрологические характеристики. Нормативно-технические документы в области единства измерений.
16. Классификация механических величин.
17. Механические средства измерения перемещений, линейных и угловых размеров.
18. Пневматические, реостатные, индуктивные и емкостные преобразователи перемещений.
19. Одинарные и дифференциальные датчики.
20. Оптические средства измерений перемещений и размеров.
21. Измерительные микроскопы, проекторы, растровые и муаровые преобразователи.
22. Средства измерения уровня сыпучих материалов и жидкостей.
23. Мессдозы.
24. Тензорезисторы. Принцип действия, основные виды тензорезисторов, их характеристики и применение для определения деформации и величин, преобразуемых в деформацию.
25. Методы контроля плоскостности. Контроль плоскости при помощи координатно-измерительной машины.
26. Жидкостные манометры и дифманометры с видимым и без видимого уровня жидкости.
27. Приборы с трубчатыми пружинами.
28. Датчики давления типа ОВЕН, САПФИР, МЕТРАН.
29. Классификация преобразователей силы (динамометры). Динамометры на основе упругих элементов. Упругие стержни. Упругие кольца. Упругие скобы. Использование тензорезисторов для измерения силовых воздействий.
30. Виброчастотные преобразователи силовых воздействий. Динамометры, основанные на компенсации силы. Магнитоупругие и пьезоэлектрические датчики силы.
31. Методы измерения массы. Основные типы весов.

32. Классификация средств измерения линейных и угловых скорости. Радары, основанные на использовании эффекта Доплера. Корреляционные средства измерения линейных скоростей.
 33. Механические, фотоэлектрические и индукционные тахометры
 34. Понятие о расходе вещества. Классификация средств измерения расхода жидкостей и газов.
 35. Термоэлектрический эффект и термоэлектрические преобразователи (термопары). Введение поправки на температуру холодных спаев термопар. Конструкция промышленных термопар.
 36. Виды измерений температуры. Классификация средств измерения температуры. Термопреобразователи сопротивления. Биметаллические и dilatометрические преобразователи температуры.
 37. Оптические методы измерения температуры.
 38. Бесконтактные средства измерения температуры.
 39. Яркостные, цветовые и радиационные пирометры.
 40. Тепловизоры, обобщенная схема и применение в дефектоскопии.
 41. Понятие температурного поля. Математические модели температурных полей.
 42. Влагомеры твердых, сыпучих и жидких материалов.
 43. Анализаторы газов: термохимические, оптические, диффузионные, термомагнитные.
 44. Анализаторы жидкостей: кондуктометры, ионометры.
 45. Рефрактометры и поляриметры.
 46. Вискозиметры.
 47. Вольтамперометрия.
 48. Хроматография.
 49. Спектроскопия.
 50. Основные информативные параметры при магнитном методе контроля. Способы и схемы намагничивания образцов при магнитных методах контроля. Методика и средства магнитопорошковой дефектоскопии.
 51. Эффект Холла и датчики Холла, применение их в автомобилях.
 52. Виды оптических преобразователей (датчиков). Внешний и внутренний фотоэффект. Применение оптических датчиков.
 53. Характеристики оптических преобразователей (датчиков). Устройство и принцип действия вакуумных и газонаполненных фотоэлементов, фотосопротивлений, фотодиодов, фотоумножителей.
 54. Оптоэлектронные преобразователи.
 55. Общие сведения и классификация акустических методов контроля. Конструкции источников и приемников акустических волн.
 56. Активные ультразвуковые методы: методы прохождения, отражения, комбинированные, импедансные, методы собственных частот.
 57. Радиационные методы контроля.
- Проектирование и эксплуатация мехатронных систем**
58. Каково назначение функциональных схем автоматизации?
 59. Как изображается технологическое оборудование и коммуникаций на функциональных схемах автоматизации?
 60. Правила выполнения схем автоматизации.
 61. Правила оформления функциональных схем автоматизации.
 62. Правила построения условных обозначений приборов и средств автоматизации в схемах автоматизации.
 63. Технические требования и перечень элементов на схемах соединений внешних проводов.

64. Содержание схем подключения внешних проводов. Элементы схем. Правила изображения элементов схем. Технические требования и перечень элементов на схемах.
 65. Что показывают на схемах внешних проводов?
 66. Какие элементы систем автоматического контроля и управления показаны на схемах внешних проводов?
 67. Что такое «соединительные коробки», на каких схемах они показываются?
 68. Порядок совмещения схем соединения и подключения внешних проводов в общую схему внешних проводов: схему внешних соединений.
 69. Как составляется спецификация на виды и объем внешних проводов, используемые в проектируемых системах автоматики?
 70. Общий состав пояснительной записки АСУ контроля и управления технологическим процессом.
 71. Порядок выбора и применения средств контроля, управления и автоматизации.
 72. Порядок составления СО на приборы и средства автоматизации, а также на щиты пункты контроля и управления.
 73. Что обязательно указывается в СО для датчиков температуры?
 74. Для чего в проекте создается заказная спецификация (СО) на приборы, средства автоматизации и пункты управления?
 75. Связь спецификации со схемами проекта автоматизации.
- Приводы роботов и мехатронных устройств**
76. Электрический, гидравлический приводы. Их особенности и области применения. Сравнительная оценка приводов.
 77. Структура и функционирование гидравлических приводов.
 78. Элементы гидроприводов и гидроавтоматики (клапаны, золотники, гидроцилиндры). Гидродвигатели.
 79. Схемы управления гидродвигателями.
 80. Типовые схемы пуска и торможения электродвигателей. Типовые схемы защиты электропривода.
 81. Структура и функционирование пневматических приводов.
 82. Преобразователи электрической энергии в пневматическую.
 83. Двигатели постоянного тока. Конструкция. Способы включения. Достоинства и недостатки двигателей постоянного тока.
 84. Способы регулирования скорости вращения в двигателях постоянного тока.
 85. Бесколлекторные двигатели постоянного тока. Конструкция и принципы действия.
 86. Асинхронные двигатели переменного тока. Конструкция, принцип действия.
 87. Синхронные электродвигатели. Конструкция и принцип действия.
 88. Шаговые двигатели. Конструкция и принцип действия, область и особенности применения.
- Цифровые управляющие блоки мехатронных устройств**
89. Потенциометрические, емкостные и индукционные измерители рассогласования.
 90. Тахогенераторы (постоянного и переменного тока). Способы возбуждения, основные характеристики.
 91. Акселерометры. Конструкция, принцип действия. Маятниковый акселерометр, поплавковый акселерометр, схемы включения, уравнения динамики.
 92. Датчики ускорения и скорости, гироскопический акселерометр.
 93. Статические и динамические схемы цифровой техники: логические элементы, дешифраторы, мультиплексоры, сумматоры, умножители, триггеры, регистры, счетчики. Принцип работы.
 94. Классификация и принципы работы запоминающих устройств.

95. Обобщённая структурная схема микропроцессорной системы с шинной организацией. Принцип работы микропроцессорной системы.
96. Классификация микропроцессорных систем по различным классифицирующим признакам. Достоинства и недостатки различных систем.
97. Организация внешней и внутренней памяти в микроконтроллерах. Используемые сигналы. Регистры специальных функций.
98. Система команд. Тактовая частота. Машинный цикл.
99. Типы команд и операндов в микроконтроллерах.
100. Способы адресации данных. Примеры мнемоник ассемблера.
101. Команды передачи данных в микроконтроллерах.
102. Использование флагов результата при выполнении арифметических операций.
103. Арифметические операции в микроконтроллерах. Дополнительный код. Использование арифметических операций для сравнения чисел.
104. Логические операции в микроконтроллерах.
105. Операции с отдельными битами в микроконтроллерах.
106. Сущность операций передачи управления в микропроцессорах. Предназначение стека.
107. Работа микропроцессора в режиме прерываний. Система прерываний. Векторы прерываний. Регистры масок и приоритетов прерываний.
108. Таймеры/счётчики микроконтроллеров. Режимы работы. Алгоритмы счёта времени, измерения длительности импульсов и периода, счёта импульсов и измерения частоты. Настройка таймера и системы прерываний.
109. Принцип работы динамической клавиатуры и динамической индикации микропроцессорных систем.
110. Синхронные и асинхронные интерфейсы передачи данных.
111. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.
112. Широтно-импульсная модуляция.

2.5.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся в том случае, если, по мнению членов ГЭК, выпускник дал полные развернутые ответы на вопросы билета, продемонстрировал:

- высокий уровень освоения материала, предусмотренного содержанием образовательной программы;
- знания и умения, позволяющие решать задачи профессиональной деятельности;
- обоснованность, четкость, полноту изложения ответов на дополнительные вопросы;
- высокий уровень информационной и коммуникативной культуры;

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если, по мнению членов ГЭК, выпускник дал полные развернутые ответы на вопросы билета, однако не ответил на ряд дополнительных вопросов. Также может быть выставлена в случае, если ответ на один из вопросов неполный. В целом обучающийся продемонстрировал хороший уровень освоения материала, предусмотренного содержанием образовательной программы; знания и умения, позволяющие решать задачи профессиональной деятельности. Ответ обучающегося носил обоснованный и четкий характер.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если, по мнению членов ГЭК, выпускник дал неполные ответы на вопросы билета. Однако в целом обучающийся продемонстрировал достаточный уровень освоения материала, предусмотренного содержанием образовательной программы; знания и умения, позволяющие решать задачи профессиональной деятельности. Ответ обучающегося по большей части носил обоснованный характер.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если ответы на вопросы экзаменационного задания отсутствуют, либо содержат существенные фактические ошибки.

3. ПРОГРАММА ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1. Вид и примерная тематика ВКР

Вид ВКР – бакалаврская работа.

Утвержденный приказом ректора перечень предлагаемых для выполнения тем ВКР, доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной ГИА.

Перечень предлагаемых для выполнения тем ВКР

№ п/п	Тема ВКР
1.	Система управления позиционированием _____
2.	Разработка мехатронной системы сортировки _____
3.	Разработка полуавтомата для вырезки _____
4.	Разработка устройства для перемещения _____
5.	Разработка датчика перемещения _____
6.	Разработка системы технического зрения для контроля (сортировки) _____
7.	Разработка системы управления электроприводом _____
8.	Разработка системы управления гидроприводом _____
9.	Разработка системы управления пневмоприводом _____
10.	Разработка системы управления манипулятором _____

3.2. Требования к ВКР

Основные требования к структуре и оформлению ВКР установлены в СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

Основные требования к содержанию ВКР определяются настоящей программой и заданием на ВКР.

Рекомендуемый объем ВКР – 50-80 страниц.

ВКР должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- лист задания;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть (в соответствии с утверждённым заданием);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (*при необходимости*).

Оригинальность текста ВКР должна быть не менее 30 процентов.

3.3. Перечень литературы, рекомендуемой к использованию при выполнении ВКР

1. Программирование робототехнических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. В. Балабанов. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования : ПК не ниже класса Pentium II ; CD-ROM-дисковод ; 00,0 Мб ; RAM ; Windows 95/98/XP ; мышь. – Загл. с экрана.
ISBN 978-5-8265-1938-7.
2. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 396 с. — ISBN 978-5-97060-641-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131683> (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Трэвис, Д. LabVIEW для всех : справочник / Д. Трэвис, Д. Кринг. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 904 с. — ISBN 978-5-94074-674-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1100> (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть I [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Латышенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 480 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20403.html>;
5. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть II [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Латышенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 515 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20404.html>;
6. Дивин, А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие для вузов. Ч.1 / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. - 104 с. (42 экз.)
7. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: в 5 ч.: учебное пособие для вузов. Ч. 2 / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ГОУ ВПО ТГТУ, 2012. - 108 с. (62 экз.)
8. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: в 5 ч.: учебное пособие. Ч. 3 : Средства измерения температуры, оптических и радиационных величин / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. - 116 с. (62 экз)
9. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: в 5 ч.: учебное пособие для вузов. Ч. 4 Методы и средства измерения состава и свойств веществ / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. - 105 с. (62 экз)
10. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2765>
11. Валиуллина В.А. Разработка функциональных схем автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Валиуллина, В.А. Садофьев. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 83 с. — 978-5-7882-1473-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62005.html>
12. Гавриш А.П. Гибкие робототехнические системы: учеб. для техн. вузов / А. П. Гавриш, Л. С. Ямпольский. - Киев: Выща шк., 1989. - 407 с. Прангишвили, И. В. Микропроцессоры и локальные сети микро - ЭВМ в распределенных системах управления: - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 272 с.

13. Компоненты приводов мехатронных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Пономарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 295 с. — 978-5-8265-1294-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63857.html>
14. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2765>
15. Элементы привода приборов. Расчет, конструирование, технологии [Электронный ресурс]: монография / В. Е. Старжинский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2012. — 769 с. — 978-985-08-1429-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12331.html>
16. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Часть 1. Электромеханические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Мещеряков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 123 с. — 978-5-88247-667-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55669.html>
17. Васильков, Д. В. Электромеханические приводы металлообрабатывающих станков. Расчет и конструирование [Электронный ресурс]: учебник / Д.В. Васильков, В.Л. Вейц, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Политехника, 2016. — 760 с. — 978-5-7325-1095-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59488.html>
18. Савенков, А. П. Микропроцессорная техника в мехатронике [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. П. Савенков, А. С. Егоров. — Тамбов: ТГТУ, 2016. — Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Savenkov_1.exe
19. Компоненты приводов мехатронных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Пономарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 295 с. — 978-5-8265-1294-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63857.html>
20. Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. - Изд-во «Лань» — 2013. — 496 с. - Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=68&pl1_id=952. - Загл. с экрана.
21. Магда, Ю.С. Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4821>. — Загл. с экрана.
22. Аблязов, Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1273>. — Загл. с экрана.
23. Дейл, Н. Программирование на C++ [Электронный ресурс] : самоучитель / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1219>. — Загл. с экрана.
24. Поршнев, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. + CD [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/650>.
25. Черных, И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1175>.
26. Кудинов, Ю.И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK). [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72584>.

27. Калачёв, Ю. Н. SimInTech: моделирование в электроприводе / Ю. Н. Калачёв. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 98 с. — ISBN 978-5-97060-766-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123713> (дата обращения: 18.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
28. Справочная система SimInTech. Режим доступа: https://help.simintech.ru/index.html#nachalo_raboti/lab_rab/laboratornie_raboty_po_kursu_uts/laboratornye_raboty_po_kursu_uts.html
29. Обработка изображений с помощью OpenCV / Б. Г. Глория, Д. С. Оскар, Л. Э. Хосе, С. Г. Исмаэль. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 210 с. — ISBN 978-5-97060-387-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90116> (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabVIEW / Визильтер Ю.В., Желтков С.Ю., Князь В.А., Ходарев А.Н. Издательство "ДМК Пресс". 2009. 464 с. Режим доступа к книге: "[Электронно-библиотечная система Лань](#)".
30. Кэлер, А. Изучаем OpenCV 3. Разработка программ компьютерного зрения на C++ с применением библиотеки OpenCV / А. Кэлер, Г. Брэдски ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 826 с. — ISBN 978-5-97060-471-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108126> (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
31. Шаветов, С. В. Основы технического зрения : учебное пособие / С. В. Шаветов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110455> (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
32. Балабанов, П.В., Дивин, А.Г., Егоров, А.С. [Техническое зрение робототехнических комплексов \[Электронный ресурс\]](#). Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. Режим доступа: <https://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=15&year=2019>

3.4. Порядок выполнения и защиты ВКР

3.4.1. Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) закрепляется руководитель ВКР из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ТГТУ. Назначение руководителей ВКР и консультантов осуществляется приказом ректора.

3.4.2. Обучающиеся выбирают темы ВКР из перечня рекомендуемых тем. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) ему (им) может быть предоставлена возможность подготовки и защиты ВКР по самостоятельно выбранной теме в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Закрепление тем ВКР за обучающимися осуществляется приказом ректора.

3.4.3. Обучающемуся выдается задание на ВКР в соответствии с утвержденной темой. Задание подписывается руководителем ВКР и утверждается заведующим кафедрой.

3.4.4. Выполнение ВКР обучающимися осуществляется в форме самостоятельной работы и контактной работы с руководителями ВКР и консультантами. В рамках контактной работы проводится консультирование обучающихся по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР; оказание помощи обучающимся в подборе необходимой литературы; контроль хода выполнения ВКР.

3.4.5. ВКР подлежит нормоконтролю. Нормоконтроль проводится в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 04-2017 «Нормоконтроль документации»..

3.4.6. Текст ВКР проверяется руководителем на объем заимствования с целью установления оригинальности текста и выявления неправомерных заимствований.

3.4.7. После завершения подготовки обучающимся ВКР, руководитель ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее по тексту – «отзыв»), включающий, в том числе, результаты проверки на объем заимствования. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

3.4.8. Процедура предварительного рассмотрения ВКР

Подготовленная и полностью оформленная ВКР проходит процедуру предварительного рассмотрения на заседании комиссии в составе заведующего кафедрой, ответственной за ОПОП, членов ГЭК, являющихся работниками ТГТУ, и руководителей ВКР. Состав комиссии утверждается распоряжением заведующего кафедрой, ответственной за ОПОП. Заседание комиссии по предварительному рассмотрению ВКР проводится не позднее чем за 7 календарных дней до заседания ГЭК.

На заседание комиссии по предварительному рассмотрению ВКР в обязательном порядке представляются следующие материалы:

– ВКР, успешно прошедшая нормоконтроль и проверку на объем заимствования (представляется обучающимся);

– отзыв (представляется руководителем ВКР);

– учебная карточка обучающегося (представляется секретарем ГЭК).

Комиссия по предварительному рассмотрению ВКР:

– проверяет комплектность материалов, представляемых к защите ВКР;

– делает вывод о выполнении требований, предъявляемых к ВКР;

– оценивает готовность обучающегося к защите ВКР;

– на основании результатов промежуточной аттестации делает вывод о сформированности компетенций у обучающегося;

– формирует и выдает обучающемуся заключение о сформированности компетенций и допуске к защите ВКР.

3.4.9. После процедуры предварительного рассмотрения ВКР направляется на рецензирование (не позднее чем за 7 календарных дней до дня защиты ВКР). Рецензент проводит анализ ВКР и представляет на нее письменную рецензию не позднее чем за 5 дней до дня защиты ВКР. Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

3.4.10. Ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией на ВКР осуществляется не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

3.4.11. Не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР секретарю ГЭК представляются следующие материалы:

– ВКР в электронном виде и на бумажном носителе, успешно прошедшая процедуру предварительного рассмотрения;

– отзыв;

– рецензия;

– заключение кафедры, ответственной за реализации ОПОП о сформированности компетенций и допуске к защите ВКР;

– зачетная книжка;

– учебная карточка обучающегося.

3.4.12. Процедура защиты ВКР

Защита ВКР проводится на заседаниях ГЭК по утвержденному расписанию.

На защиту ВКР обучающемуся отводится до 30 минут.

Процедура защиты ВКР включает: доклад обучающегося (не более 10 минут) с демонстрацией презентации, ознакомление ГЭК с отзывом и рецензией, вопросы членов

ГЭК, ответы обучающегося. Возможно выступление руководителя ВКР, а также рецензента.

Решение ГЭК об оценке выполнения и защиты ВКР обучающимся, о присвоении квалификации «Бакалавр» по направлению «Мехатроника и робототехника» торжественно объявляется выпускникам председателем ГЭК в день защиты, сразу после принятия решения на закрытом совещании.

3.5. Критерии оценивания ВКР

Оценка «отлично» ставится обучающемуся, если представленные на защиту материалы выпускной квалификационной работы (в том числе графические) выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и достаточным обоснованием самостоятельности ее выполнения. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объеме. Выпускник в процессе защиты показал отличную подготовку к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя положительный.

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, если представленные на защиту материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена грамотно, с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны в неполном объеме. Выпускник в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Содержание работы и ее защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя положительный.

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, если представленные на защиту материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с обоснованием самостоятельности ее выполнения, но с недочетами в изложении содержания квалификационной работы. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. Выпускник в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя положительный, но имеются замечания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, если представленные на защиту материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне с ограниченным изложением содержания работы и с неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии, ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя имеются существенные замечания.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения Государственной итоговой аттестации используются аудитории, оснащенные специализированной мебелью и техническими средствами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАиИТ

_____ Ю.Ю. Громов
« 24 » _____ марта _____ 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Направление

15.03.06 Мехатроника и робототехника

(шифр и наименование)

Профиль

Информационно-сенсорные системы в мехатронике

(наименование профиля образовательной программы)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

Г.В. Шишкина

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

Рабочая программа воспитания разработана в соответствии с нормами и положениями:

- Конституции Российской Федерации;
- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 31.07.2020 №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федерального закона от 05.02.2018 №15-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)»;
- Указа Президента Российской Федерации от 19.12.2012 №1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Указа Президента Российской Федерации от 24.12.2014 №808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»;
- Указа Президента Российской Федерации от 31.12.2015 №683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
- Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указа Президента Российской Федерации от 09.05.2017 №203 «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы»;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р);
- Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 №2403-р);
- Плана мероприятий по реализации Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденных распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 №2403-р (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.12.2015 №2570-р);
- Постановления Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 №1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.02.2014 № ВК-262/09 «О Методических рекомендациях о создании и деятельности Советов обучающихся в образовательных организациях»;
- Приказа Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации от 14.08.2020 №831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации»;
- Посланий Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации;
- Положения о воспитательной работе в Тамбовском государственном техническом университете.

1. ЦЕЛИ ВОСПИТАНИЯ. МЕСТО ВОСПИТАНИЯ В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Программа воспитания является частью основной профессиональной образовательной программы, разрабатываемой и реализуемой в соответствии с действующим федеральным государственным образовательным стандартом.

1.2. Цели организации воспитательной работы при освоении ОПОП в университете:

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития российской молодежи;
- формирование у молодежи общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

1.3. Воспитание является приоритетным направлением в образовательной деятельности и носит системный, плановый, систематический и непрерывный характер. Оно позволяет:

- развивать у обучающихся способность самим при содействии научно-педагогических работников, других социальных партнеров организовывать свою жизнь на основе общечеловеческих нравственных ценностей, созидания и сотрудничества с разными людьми;
- учить обучающихся проявлять инициативу, самостоятельность, толерантность и ответственность.

1.4. В основе организации воспитательной работы лежат:

- ориентация на нравственные идеалы и ценности гражданского общества, межкультурный диалог;
- организация деятельности в контексте получения профессионального образования и государственной молодежной политики;
- единство учебной и внеучебной воспитательной деятельности;
- опора на психологические, социальные, культурные и другие особенности обучающихся, реализация принципа инклюзии в организации воспитательной деятельности;
- учёт социально-экономических, культурных и других особенностей региона;
- сочетание административного управления и самоуправления обучающихся;
- вариативность направлений воспитательной деятельности, добровольность участия в них и право выбора обучающегося;
- открытость, преемственность, гибкость системы воспитательной деятельности университета.

1.5. Педагогические условия развития системы воспитательной деятельности:

- реализация программы воспитания обучающихся, обеспечивающей целенаправленность, целостность и преемственность воспитательной деятельности;
- формирование социокультурной среды вуза, помогающей обучающимся приобщиться к определенным ценностям, овладеть необходимыми компетенциями, активно включиться в социальную практику, развивать и проявлять таланты, демонстрировать свои достижения;
- развитие разнообразных объединений обучающихся (сообществ обучающихся и преподавателей): научных, общественных, творческих, производственных, клубных, профессиональных и др.;
- взаимодействие с молодежными объединениями (организациями), имеющими позитивные программы;
- развитие самоуправления обучающихся.

1.6. Воспитание организуется в воспитывающей среде университета, построенной на ценностях, устоях общества, нравственных ориентирах, принятых сообществом университета.

Воспитывающая среда является правовой средой, где в полной мере действует основной закон нашей страны – Конституция РФ, законы, регламентирующие образовательную деятельность, работу с молодежью, Устав университета и правила внутреннего распорядка.

Воспитывающая среда университета ориентирует обучающихся на развитие интеллектуальных качеств и креативности, побуждает одаренных обучающихся к совершенствованию своих навыков и способностей, творческой профессиональной реализации в науке, производстве, в системе общественных отношений.

Воспитывающая среда университета обеспечивает толерантное диалоговое взаимодействие обучающихся и преподавателей, обучающихся друг с другом, мотивирует к становлению высокой коммуникативной культуры.

Воспитывающая среда предполагает использование в процессе духовно-нравственного, патриотического и личностного развития обучающихся широкого использования цифровых технологий.

К процессу воспитания в среде университета привлекаются общественные организации и сообщества работодателей, объединения выпускников университета.

Воспитывающая среда предполагает обеспечение психологической комфортности при получении высшего образования, ориентирует на здоровый образ жизни, следует традициям общества и университета.

1.7. Направления воспитательной работы:

- на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся;
- на формирование у обучающихся чувства патриотизма и гражданственности;
- на формирование у обучающихся чувства уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества;
- на формирование у обучающихся уважения человеку труда и старшему поколению;
- на формирование у обучающихся уважения к закону и правопорядку;
- на формирование у обучающихся бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;
- на формирование у обучающихся правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;
- на формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде;
- на профилактику деструктивного поведения обучающихся.

2. СОДЕРЖАНИЕ ВОСПИТАНИЯ

Воспитание реализуется при освоении обучающимися учебных дисциплин в части формирования универсальных компетенций, в рамках самостоятельной работы в индивидуальном порядке и составе группы, во взаимодействии с куратором группы в соответствии с календарным планом воспитательной работы, а также во внеучебной деятельности в соответствии с Комплексным планом проведения социально-воспитательных и профилактических мероприятий в ФГБОУ ВО «ТГТУ».

Раздел 1. Гражданское воспитание

Формирование правового сознания, уважения к законам РФ. Формирование правовой ответственности личности студентов.

Совершенствование правовых знаний студентов в целях защиты прав специалиста в условиях конкуренции на рынке труда.

Проведение мероприятий, направленных на формирование толерантности и межнационального общения среди студентов, навыков противодействия националистическим настроениям, терроризму.

Проведение мероприятий, направленных на повышение правовой активности и ответственности.

Проведение мероприятий, на повышение информационной грамотности и ответственности за деятельность в цифровом пространстве.

Информирование обо всех имеющихся в университете студенческих объединениях, привлечение обучающихся к их деятельности.

Проведение мероприятий, направленных на развитие студенческих коммуникаций, формирование актива в группах обучающихся. Организация систематического взаимодействия между обучающимися различных курсов и педагогическим коллективом для дальнейшей самореализации молодежи.

Мероприятия

М 1.1. Беседа на тему: «Мои права и обязанности».

М 1.2. Беседа на тему: «Правовое поведение в цифровом пространстве».

М 1.3. Беседа на тему: «Возможности самореализации в ТГТУ».

М 1.4. Участие в общеуниверситетском мероприятии «Фестиваль студенческих объединений».

Раздел 2. Патриотическое воспитание

Формирование высокой гражданственности личности, любви к Родине, уважения к соблюдению общечеловеческих ценностей, чувства ответственности при решении общественно-значимых профессиональных задач.

Формирование российского национального самосознания, патриотических чувств.

Проведение мероприятий, направленных на изучение истории и культуры родного края (города, области), развитие межкультурного диалога многонационального народа РФ.

Проведение мероприятий, направленных на популяризацию ученых и специалистов в профессиональной области, внесших вклад в развитие страны.

Проведение мероприятий, направленных на популяризацию волонтерского движения среди студентов.

Проведение мероприятий, посвященных празднованию Дня Победы, включая работу с ветеранами, оказание шефской помощи.

Проведение информационно-просветительских мероприятий в информационном пространстве университета с целью приобщения обучающихся к истории России, истории Тамбовской области.

Мероприятия

- М 2.1. Встреча с ветеранами Великой Отечественной войны и труда, ветеранами ТГТУ.
М 2.2. Участие во Всероссийских мероприятиях и акциях, посвященных Победе в Великой Отечественной войне: «Георгиевская ленточка», «Бессмертный полк», «Сирень Победы», «Аллея памяти», «Книга памяти», урок Победы и других.

Раздел 3. Духовно-нравственное воспитание

Формирование и развитие системы духовно-нравственных ценностей. Формирование у обучающихся уважения человеку труда и старшему поколению.

Изучение истории, традиций университета, правил участия обучающихся в учебной и общественной жизни образовательного учреждения. Знакомство с трудовой, научной и общественной деятельностью ветеранов университета.

Проведение мероприятий, направленных на формирование стремления узнать историю своей семьи, на сохранение диалога поколений в семьях. Популяризация традиционных семейных ценностей, осознание важности чувства любви и верности в семейных отношениях. Изучение способов сохранения взаимопонимания и любви в студенческих семьях.

Мероприятия, посвященные становлению толерантности и популяризации идеи гендерного равенства.

Мероприятия

- М 3.1. Беседа о работниках университета, внесших значительный вклад в развитие профессиональной области.
М 3.2. Беседа о традиционных семейных ценностях.
М 3.3. Беседа о формировании толерантности в молодежной среде.

Раздел 4. Формирование нацеленности на здоровый образ жизни (физическое воспитание)

Формирование ценностно-мотивационных установок на занятие физической культурой и ведение здорового образа жизни.

Поощрение занятий спортом в студенческой среде, приобщение к новым видам спорта.

Формирование нетерпимости к употреблению алкоголя и психотропных средств.

Проведение мероприятий, популяризирующих среди молодежи идеи ведения здорового образа жизни, в том числе в формате студенческих объединений.

Мероприятия

- М 4.1. Беседа на тему: «Спорт и здоровый образ жизни как способ победить негативные пристрастия (в т.ч. к алкоголю)».
М 4.2. Беседа на тему: «Профилактика коронавирусной инфекции, гриппа и ОРВИ».
М 4.3. Беседа на тему: «Профилактика ВИЧ-инфекции».

Раздел 5. Экологическое воспитание

Создание условий для овладения обучающимися знаниями в области экологии. Формирование экологической культуры и понимания роли профессиональной деятельности для решения задач экологии.

Проведение мероприятий, направленных на бережное отношение к природным ресурсам, развитие энергосберегающих технологий.

Мероприятия

- М 5.1. Беседа на тему: «Решение экологических проблем в эпоху глобализации».
М 5.2. Беседа на тему: «Бережное отношение к ресурсам – приоритет профессиональной деятельности».

Раздел 6. Трудовое воспитание

Формирование и развитие у обучающихся отношения к труду как к жизненной необходимости и главному способу достижения успеха.

Изучение трудовой, научной и общественной деятельности ведущих учёных региона, внесших вклад в развитие профессиональной области. Изучение личного вклада специалистов в профессиональной области в инновационную трансформацию региональной экономики.

Формирование сплоченности и навыков коллективной деятельности студентов.

Презентация полученных профессиональных навыков, полученных во время прохождения производственных практик.

Мероприятия

М 6.1. Беседа на тему: «Профессиональная реализация в условиях рыночной экономики».

М 6.2. Участие в «Ярмарке вакансий ТГТУ».

Раздел 7. Культурно-просветительское и творческое воспитание.

Проведение мероприятий, направленных на формирование у студентов ценности многообразия и разнообразия культур. Информационно-просветительская работа о культуре российского народа, в том числе религиозных традициях. Проведение мероприятий, направленных на знакомство с традициями у различных народов России и зарубежных стран.

Повышение общего культурного уровня обучающихся. Приобщение обучающихся к театральному искусству (драматическому, музыкальному, театру мод и другим направлениям).

Мероприятия, направленные на развитие творческих способностей студентов, приобщение к российской культуре, участие в конкурсах художественной самодеятельности и фестивале «Студенческая весна».

Мероприятия

М 7.1 Посещение учреждения культуры.

М.7.2. Участие в общеуниверситетских мероприятиях творческой направленности.

Раздел 8. Научно-образовательное воспитание.

Мероприятия по повышению субъектности студентов, развитию личностных компетенций. Формирование нацеленности на дальнейшее профессиональное развитие.

Организация участия студентов в олимпиадном движении, развитие профессионального творчества, вовлечение обучающихся в научно-исследовательскую и профессиональную деятельность.

Проведение мероприятий, направленных на повышение познавательной активности обучающихся, формирование ценностных установок в отношении интеллектуального труда, представлений об ответственности за результаты профессиональной деятельности и роли будущей профессии в развитии региональной экономики. Формирование готовности к технологическому предпринимательству.

Мероприятия

М 8.1. Участие в олимпиадах по отдельным дисциплинам, специальностям и направлениям подготовки.

М 8.2. Беседа на тему «Технологическое предпринимательство как возможность успешного профессионального развития».

Раздел 9. Социальная поддержка обучающихся и профилактика асоциального поведения

Адаптация обучающихся к образовательной деятельности и организация их всестороннего развития в условиях университета.

Проведение информационно-просветительских мероприятий о вреде для личности и общества асоциального и девиантного поведения (в том числе с привлечением специалистов по тематике встреч).

Обучающие мероприятия, направленные на закрепления навыков противодействия студентам информации, угрожающей их психологическому и физическому здоровью.

Организация педагогического сопровождения проектирования и прохождения персонального образовательного трека, в том числе посредством неформального и информального образования.

Помощь в преодолении затруднений, возникших в процессе обучения.

Мероприятия

М 9.1. Встреча с администрацией университета, института, профкома ТГТУ.

М 9.2. Беседа на тему: «Адаптация к учебному процессу».

М 9.3. Беседа на тему: «О вреде для личности и общества асоциального и девиантного поведения».

М 9.4. Беседа на тему: «Профилактика суицидального поведения».

М 9.5. Кураторские часы.

3. ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ВОСПИТЫВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ

Приоритетными видами деятельности обучающихся в воспитательной системе будут выступать:

- проектная деятельность;
- волонтерская (добровольческая) деятельность;
- учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность;
- студенческое международное сотрудничество;
- деятельность студенческих объединений;
- досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий;
- вовлечение обучающихся в профориентацию, кураторские часы;
- вовлечение обучающихся в предпринимательскую деятельность.

4. МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Мониторинг качества воспитательной работы – это форма организации сбора, хранения, обработки и распространения информации о воспитательной работе при освоении ОПОП, обеспечивающая непрерывное слежение и прогнозирование духовной культуры, нравственных качеств и гражданской позиции обучающихся.

Способами оценки достижения результатов воспитательной работы на личностном уровне могут выступать:

- методики диагностики ценностно-смысловой сферы личности и методики самооценки;
- анкетирование, беседа и другие;
- анализ результатов различных видов деятельности;
- портфолио.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

5.1. Основная литература

1. Воспитание ответственности у подростков : научно-методическое пособие / В. П. Прядеин, А. А. Ефимова, Н. Г. Капустина [и др.] ; под редакцией В. П. Прядеина. — Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2013. — 173 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86985.html>
2. Завьялов, А. В. Физическое воспитание в вузе : учебное пособие / А. В. Завьялов, Е. Ю. Исаков. — Москва : Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), 2015. — 94 с. — ISBN 978-5-00094-105-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/43233.html>
3. Певцова, Е. А. Правовое воспитание : вопросы теории и практики. Учебное пособие / Е. А. Певцова. — Москва : Международный юридический институт, 2013. — 296 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34406.html>
4. Клопов, А. Ю. Нравственное воспитание студентов высших учебных заведений : учебное пособие / А. Ю. Клопов, Е. А. Клопова, В. Л. Марищук. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2012. — 46 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67404.html>
5. Воспитание силы и быстроты: учебно-методическое пособие / Л. А. Аренд, В. К. Волков, Д. И. Войтович [и др.] ; под редакцией Г. П. Галочкин. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 177 с. — ISBN 978-5-89040-470-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22651.html>

5.2. Дополнительная литература

1. Веденева, Г. И. Духовно-нравственное воспитание учащихся в процессе познания родного края : монография / Г. И. Веденева. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 392 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35247.html>
2. Тюменцева, Е. Ю. Экологическое образование и воспитание как фактор устойчивого развития общества / Е. Ю. Тюменцева, В. Л. Штабнова, Э. В. Васильева. — Омск : Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2014. — 159 с. — ISBN 978-5-93252-339-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/32800.html>

5.3 Периодическая литература

1. Журнал «Вопросы современной науки и практики. Университет имени В.И. Вернадского»
2. Журнал «Вестник Тамбовского государственного технического университета»

5.4. Официальные, справочно-библиографические издания, интернет – ресурсы
Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты
РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАиИТ

_____ Ю.Ю. Громов
« 24 » _____ марта _____ 20 22 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Направление

15.03.06 Мехатроника и робототехника

(шифр и наименование)

Профиль

Информационно-сенсорные системы в мехатронике

(наименование профиля образовательной программы)

Составитель:

_____ К.Т.Н., доцент

степень, должность

_____ подпись

_____ Г.В. Шишкина

инициалы, фамилия

Тамбов 2022

Направление воспитательной работы	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
Гражданское воспитание	М 1.1	М 1.4		М 1.2		М 1.3						
Патриотическое воспитание						М 2.1			М 2.2			
Духовно-нравственное воспитание	М 3.1		М 3.2				М 3.3					
Формирование нацеленности на здоровый образ жизни (физическое воспитание)		М 4.1			М 4.2			М 4.3				
Экологическое воспитание				М 5.1				М 5.2				
Трудовое воспитание				М 6.1					М 6.2			
Культурно-просветительское и творческое воспитание	М 7.1	М.7.2.			М 7.1			М.7.2.		М 7.1		
Научно-образовательное воспитание			М 8.1					М 8.1	М 8.2			
Социальная поддержка обучающихся и профилактика асоциального поведения	М 9.1 М 9.5	М 9.2 М 9.5	М 9.3 М 9.5	М 9.5	М 9.5	М 9.1 М 9.5	М 9.5	М 9.4 М 9.5	М 9.5	М 9.5		

М 1.1. Беседа на тему: «Мои права и обязанности» (1 час).

М 1.2. Беседа на тему: «Правовое поведение в цифровом пространстве» (1 час).

М 1.3. Беседа на тему: «Возможности самореализации в ТГТУ» (1 час).

М 1.4. Участие в общеуниверситетском мероприятии «Фестиваль студенческих объединений» (2 часа).

М 2.1. Встреча с ветеранами Великой Отечественной войны и труда, ветеранами ТГТУ (1 час).

М 2.2. Участие во Всероссийских мероприятиях и акциях, посвященных Победе в Великой Отечественной войне: «Георгиевская ленточка», «Бессмертный полк», «Сирень Победы», «Аллея памяти», «Книга памяти», урок Победы и других (2 часа).

М 3.1. Беседа о работниках университета, внесших значительный вклад в развитие профессиональной области (1 час).

М 3.2. Беседа о традиционных семейных ценностях (1 час).

М 3.3. Беседа о формировании толерантности в молодежной среде (1 час).

М 4.1. Беседа на тему: «Спорт и здоровый образ жизни как способ победить негативные пристрастия (в т.ч. к алкоголю)» (1 час).

М 4.2. Беседа на тему: «Профилактика коронавирусной инфекции, гриппа и ОРВИ» (1 час).

М 4.3. Беседа на тему: «Профилактика ВИЧ-инфекции» (1 час).

М 5.1. Беседа на тему: «Решение экологических проблем в эпоху глобализации» (1 час).

М 5.2. Беседа на тему: «Бережное отношение к ресурсам – приоритет профессиональной деятельности» (1 час).

М 6.1. Беседа на тему: «Профессиональная реализация в условиях рыночной экономики» (1 час).

М 6.2. Участие в «Ярмарке вакансий ТГТУ» (2 часа).

М 7.1 Посещение учреждения культуры (6 часов).

М.7.2. Участие в общеуниверситетских мероприятиях творческой направленности.

М 8.1. Участие в олимпиадах по отдельным дисциплинам, специальностям и направлениям подготовки (3 часа).

М 8.2. Беседа на тему «Технологическое предпринимательство как возможность успешного профессионального развития» (1 час).

М 9.1. Встреча с администрацией университета, института, профкома ТГТУ (1 час).

М 9.2. Беседа на тему: «Адаптация к учебному процессу» (1 час).

М 9.3. Беседа на тему: «О вреде для личности и общества асоциального и девиантного поведения» (1 час).

М 9.4. Беседа на тему: «Профилактика суицидального поведения» (1 час).

М 9.5. Кураторские часы (1 час).