

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Современные технологии

Направление подготовки/ специальность	15.03.06 Мехатроника и робототехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы		
Специализация	Мобильные робототехнические комплексы и системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Филипас А.А.
Руководитель ООП		Мамонова Т. Е.
Преподаватель		Громаков Е.И.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Современные технологии» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Современные технологии	3	ОПК(У)-4	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	ОПК(У)-4.В2	Владеет способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации о современных технологиях автоматизации и роботизации, применять системный подход для решения концептуальной задачи создания умной технологической сущности
				ОПК(У)-4.У2	Умеет применять системный подход по выбору современных технологий автоматизации и роботизации при решении концептуальной задачи создания умной технологической сущности
				ОПК(У)-4.З2	Знает системный подход по выбору современных технологий автоматизации и роботизации при решении концептуальной задачи создания умной технологической сущности

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Способность студентов демонстрировать глубокие естественнонаучные, математические и технические знания в области современных технологий АТПП, достаточные для решения научных и инженерных задач на мировом уровне, демонстрировать всестороннее понимание используемых современных методов, моделей и технических решений, используемых при разработке современных систем управления	ОПК(У)-4	Раздел 1. Интероперабельность. Особенности развития и применения современных технологий АТПП и РТ Раздел 2. Интегрированные компьютерные системы управления производством Автоматизированные системы управления производством. ERP. MES. SCADA. CALS	ИДЗ Контрольная работа

РД2	Способность студентов воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области теории систем АТПП, принимать участие в фундаментальных и прикладных исследованиях по созданию новых методов и алгоритмов синтеза и анализа систем автоматического и автоматизированного управления, а также участвовать в командах по разработке таких устройств и систем.	ОПК(У)-4	Раздел 3. Киберфизические системы (CPS), M2M, IIOT, Big Data Раздел 4. Четвертая промышленная революция. Умный завод. Умный город. Сенсорные сети	ИДЗ Контрольная работа
-----	---	----------	--	---------------------------

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка – максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий зачет

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1. ИДЗ	Примеры рефератов: <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные стратегии интеграции AC (Matrix, IIOT, IOT, CPS, WSN, Industry 4). 2. Киберфизические системы. 3. Сетецентрическое автоматизированное управление технологическими объектами. 4. Беспроводные сенсорные устройства и сенсорные сети управления активами производства на их основе.
2. Контрольная работа	Вопросы на: защите концептуального проекта ИДЗ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснить основные отличительные признаки спроектированной умной сущности 2. Объяснить отличительные особенности взаимодействия умной сущности с использованием технологий M2M, SCADA, IOT, IIOT 3. Объяснить перспективы применения спроектированной умной сущности.

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1. Контрольная работа	Контрольная работа проводится в письменной форме во время аудиторных занятий. Студенту выдается индивидуальный вариант с задачами, по пройденной теме. Студент должен представить в письменном виде решение

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>предложенных задач, оформленных соответствующим образом. Преподаватель проверяет работу и выставляет оценку. Критерии оценивания: 20 баллов - работа выполнена отлично, решены все задачи. 15 баллов - работа выполнена хорошо, есть неточности в работе. 10 баллов - работа выполнена удовлетворительно, есть ошибки или недочеты в оформлении, решены не все задачи.</p>
2.	ИДЗ	<p>Защита выполняется на рабочем месте после подготовки отчёта. Преподаватель проверяет соответствие требованиям к выполнению задания и задаёт вопросы по теме задания. После успешной защиты отчёта студент получает возможность прикрепить файл отчёта к заданию.</p>
3.	Зачет	<p>Зачет осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. Зачет сдают только те студенты, которые не набрали по результатам текущей аттестации минимального необходимого количества баллов (55 из 100).</p>

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

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
НА 2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина Современные технологии для студентов бакалавров 2 курса <i>ИШИТР</i> по направлению <i>15.03.06 Мехатроника и робототехника</i> Лектор: Сидорова Анастасия Александровна, ст. преподаватель	Лекции	32	час.
«Отлично»	A	90 – 100 баллов		Практ. занятия		час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия		час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	32	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		СРС	40	час.
	E	55 – 64 баллов				
Зачтено	P	55 – 100 баллов		ИТОГО	72	час.
Неудовлетворительно / не зачтено	F	0 – 54 баллов	2		з.е.	

Результаты обучения по дисциплине:

№ п.п.	Результаты
РД1	Способность студентов демонстрировать глубокие естественнонаучные, математические и технические знания в области современных технологий АТПП, достаточные для решения научных и инженерных задач на мировом уровне, демонстрировать всестороннее понимание используемых современных методов, моделей и технических решений, используемых при разработке современных систем управления
РД2	Способность студентов воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области теории систем АТПП, принимать участие в фундаментальных и прикладных исследованиях по

созданию новых методов и алгоритмов синтеза и анализа систем автоматического и автоматизированного управления, а также участвовать в командах по разработке таких устройств и систем.

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
П	Посещение занятий	16	32
ТК1	ИДЗ	1	32
ТК2	Защита ИДЗ	1	16
ТК3	Контрольная работа	1	20
Промежуточная аттестация:			
ИТОГО			100

Электронный образовательный ресурс:

Учебная деятельность / оценочные мероприятия	Кол- во	Баллы
ИТОГО		

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол- во	Баллы
ДП1	Выступление на конференции	1	5
ДП2	Публикация	1	5
ДП3	Реферат	1	5
ИТОГО			15

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			(СЗ)							
			Ознакомление с учебной литературой		1	ТК1				
			Проработка лекционного материала.		1			ОСН 2,4	ЭР1	ВР 1,2
7	08.10	РД1 РД2	Лекция 7. Киберфизическое управление	2		П	2	ОСН 1, 2 ДОП 2,3,5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: (СЗ)							
			Ознакомление с учебной литературой		1					
			Проработка лекционного материала.		1	ТК3		ОСН 2, 4	ЭР1	
8	xx.xx	РД1 РД2	Лекция 8 Агенты. Мультиагентное управление	2		П	2	ОСН 1, 2 ДОП 2,3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: (СЗ)							
			Ознакомление с учебной литературой		2	ТК1			ЭР1	
			Проработка лекционного материала		2	ТК3		ОСН 2,4		ВР 1,2
9	xx.xx	РД1 РД2	Конференц-неделя 1							
			Защита ИДЗ	2		ТК 1,2	32			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	18	20		48			
10	xx.xx	РД1 РД2	Лекция 9. Искусственный интеллект	2		П	2	ОСН 1, 2 ДОП 2,3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: (СЗ)							
			Ознакомление с учебной литературой		1	ТК1				
			Проработка лекционного материала.		2	ТК3		ОСН 2,4	ЭР1	
11	xx.xx	РД1 РД2	Лекция 10. Облачные технологии управления ТП	2		П	2	ОСН 1, 2 ДОП 2,3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: (СЗ)						ЭР1	ВР 1,2
			Ознакомление с учебной литературой		1	ТК3				
			Проработка лекционного материала.		1			ОСН 2, 4		
12	xx.xx	РД1 РД2	Лекция 11. Интернет вещей ИОТ	2		П	2	ОСН 1, 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: (СЗ)						ЭР1	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Ознакомление с учебной литературой		1	ТК1				
			Проработка лекционного материала.		1	ТК3		ОСН 2,4		ВР 1,2
13	xx.xx	РД1 РД2	Лекция 12 <i>Четвертая промышленная революция. Умный завод.</i>	2		П	2	ОСН 1, 2 ДОП 2,3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: (СЗ)							
			Ознакомление с учебной литературой		1				ЭР1	
			Проработка лекционного материала.		1	ТК3		ОСН 2, 4		
14	xx.xx	РД1 РД2	Лекция 13. <i>Умный город</i>	2		П	2	ОСН 1, 2 ДОП 2,3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: (СЗ)							
			Ознакомление с учебной литературой		1				ЭР1	
			Проработка лекционного материала.		2			ОСН 2,4		ВР 1,2
16	xx.xx	РД1 РД2	Лекция 14. <i>Автономные сенсоры и сенсорные сети</i>	2		П	2	ОСН 1, 2 ДОП 2,3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: (СЗ)						ЭР1	
			Ознакомление с учебной литературой		1					
			Проработка лекционного материала.		1	ТК3		ОСН 2, 4		ВР 1,2
17	xx.xx	РД1 РД2	Лекция 15 <i>Интеллектуальные сенсорные сети</i>	2		П	2	ОСН 1, 2 ДОП 2,3	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: (СЗ)							
			Ознакомление с учебной литературой		1					
			Проработка лекционного материала.		2	ТК3		ОСН 2, 4	ЭР1	
18	xx.xx	РД1 РД2	Лекция 16 <i>APC, MPC управление</i>	2		П	2	ОСН 1, 2 ДОП 2,3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: (СЗ)							
			Ознакомление с учебной литературой		1					
			Проработка лекционного материала.		2	ТК3		ОСН 2, 4	ЭР1	ВР 1,2
19	xx.xx	РД1 РД2	Конференц-неделя 2							
			Защита ИДЗ		2		ТК 1,2	16		

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Контрольная работа	2			20			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	20	20		80 / 100			
			Общий объем работы по дисциплине	32	40		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	ГОСТ Р 55062-2012. Информационные технологии. Системы промышленной автоматизации и их интеграция. Интероперабельность. Основные положения. Схема доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200102958 (контент) (дата обращения: 15.05.2019 г.)			
ОСН 2	Громаков Евгений Иванович, Лиепиньш Андрей Вилнисович Проектирование автоматизированных систем. Учебно-методическое пособие. - Томск: ТПУ, 2019. - 371 с. Схема доступа: https://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3081#section-1 (контент) (дата обращения: 15.05.2019 г.)	ЭР1	Сидорова А.А.Современные технологии.	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=4041
ОСН 3	Росляков А.В. Интернет вещей: учебное пособие [текст] / А.В. Росляков, С.В. Ваняшин, А.Ю. Гребешков. – Самара: ПГУТИ, 2015. – 200 с. Схема доступа https://consense.com.ua/ru/lib/showbook/internet_of_things_ru (контент) (дата обращения: 15.05.2019 г.).			
ОСН 4	Рыжко А.Л. Информационные системы управления производственной компанией [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / А.Л. Рыжко, А.И. Рыбников, Н.А.Рыжко; ЭБС Юрайт. — М.: Юрайт, 2019. — 354 с. Схема доступа: https://www.biblio-online.ru/viewer/informacionnye-sistemy-upravleniyaprouizvodstvennoy-kompaniey-432931#page/1 (дата обращения: 15.05.2019 г.)			

№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП 1	Зараменских, Евгений Петрович. Интернет вещей. Исследования и область применения : Монография / Институт профессиональной переподготовки специалистов ГУ ВШЭ. — 1. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. — 188 с. — Дополнительное профессиональное образование.. — ISBN 978-5-16-011476-7. — ISBN 978-5-16-103731-7. Схема доступа: http://znanium.com/go.php?id=959279 (контент) (дата обращения: 15.05.2019 г.)	ВР 1		www.system-ap.ru ,
ДОП 2	Проектирование автоматизированных систем управления нефтегазовых производств: учеб. пособие / сост. Е.И. Громаков, А.В. Лиепиньш; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2019. – 360 с. Схема доступа: https://eor.lms.tpu.ru/mod/resource/view.php?id=58214 (контент) (дата обращения: 15.05.2019 г.)	ВР 2		http://www.system-ap.ru/matrix.pdf
ДОП 3	Управление промышленным предприятием: учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Школа базовой инженерной подготовки ; сост. И. Г. Видяев ; В. В. Гузырь. — 1 компьютерный файл (pdf, 2.5 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2019. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2019/m015.pdf (контент) (дата обращения: 15.05.2019 г.)			
ДОП 4	Пояснительная записка к Дорожной карте Национальной технологической инициативы по направлению «ТехНэт» («Передовые производственные технологии»). Схема доступа: http://assets.fea.ru/uploads/fea/nti/docs/2015_1225_Zapiska_technet.pdf (контент) (дата обращения: 15.05.2020 г.)			
ДОП 5	Цветков В. Я. Управление с применением киберфизических систем // Перспективы Науки и Образования. - 2017. - №3 (27). - С. 55-60. Схема доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-s-primeneniem-kiber-fizicheskikh-sistem/viewer (контент) (дата обращения: 15.05.2020 г.).			

Составила: _____  _____ (Громаков Е.И.)
«30» августа 2020 г.

Согласовано:
Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры _____  _____ (Филипас А.А.)
«30» августа 2020 г.