

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем

Направление подготовки/ специальность	15.04.06 – Мехатроника и робототехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Управление робототехническими комплексами и мехатронными системами		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Зав. кафедрой – руководитель ОАР		Филипас А.А.
Руководитель ООП		Мальшченко А.М.
Преподаватель		Суходоев М.С.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
ОК(У)-2	способностью к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОК(У)-2.31	Знает способы личного и профессионального роста
		ОК(У)-2.У1	Умеет пользоваться современными информационными технологиями, применяемыми для обновления и расширения своих знаний
		ОК(У)-2.В1	Имеет опыт самообучения с использованием современных информационных технологий
		ОК(У)-2.32	Знает современные информационные технологии, применяемые для обновления и расширения своих знаний
		ОК(У)-2.У2	Умеет пользоваться предоставляемыми университетом услугами для самостоятельного обучения и повышения своего научно-производственного и исследовательского уровня
		ОК(У)-2.В2	Имеет опыт использования предоставляемых университетом услуг для самостоятельного обучения и повышения своего научно-производственного и исследовательского уровня
		ОК(У)-2.33	Знает предоставляемые университетом услуги для самостоятельного обучения и повышения своего научно-производственного и исследовательского уровня
		ОК(У)-2.У3	Умеет самостоятельно осваивать новые методы исследований и проектирования
		ОК(У)-2.В3	Имеет опыт самообучения для выполнения научно-производственных задач как по своему профилю профессиональной подготовки, так и другой сферы

			производства
ПК(У)-2	способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК(У)-2.31	Знает возможности математической системы Matlab в части математического описания, анализа и синтеза объектов и систем управления в меха-тронных и робототехнических системах
		ПК(У)-2.У1	Уметь программировать логические контроллеры современных компаний-производителей
		ПК(У)-2.В1	Владеть опытом инсталляции различного вида системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем
		ПК(У)-2.32	Знать программно-технические средства, используемых для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах
		ПК(У)-2.У2	Уметь использовать программно-технические средства для построения мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-2.В2	Владеть опытом разработки программного обеспечения для мехатронных и робототехнических систем и их подсистем на основе современных языков программирования
		ПК(У)-2.33	Знает возможности, условия применимости и свойства наиболее распространенных методов машинного обучения и нейронных сетей при построении, проверке качества и эксплуатации формальных математических моделей
		ПК(У)-2.У3	Уметь проводить настройку дополнительного системного и прикладного инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем
		ПК(У)-2.В3	Владеет технологией решения типовых математических задач с помощью программно-технического средства Visual

			Studio C++
		ПК(У)-2.34	Знает основы программно-технического средства (Visual Studio C++) для обработки, анализа и обобщения информации, математического описания технических систем, а также их составных частей
		ПК(У)-2.У4	Умеет использовать программно-техническое средство (Visual Studio C++) для для обработки информации и управления
ПК(У)-10	способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ПК(У)-10.31	Знает состав конструкторской и проектной документации
		ПК(У)-10.У1	Умеет определять требуемый состав проектной и конструкторской документации на разрабатываемую конкретную мехатронную или робототехническую систему/подсистему
		ПК(У)-10.В1	Имеет опыт разработки конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем, их информационных и исполнительных подсистем
		ПК(У)-10.32	Знает основные стандарты и технические условия, используемые при разработке конструкторской и проектной документации на мехатронные и робототехнические системы и их информационные и исполнительные подсистемы
		ПК(У)-10.У2	Умеет разрабатывать проектную и конструкторскую документацию на мехатронные и робототехнические системы и/или их подсистемы в соответствии со стандартами и техническими условиями
		ПК(У)-10.В2	Имеет опыт оформления конструкторской и проектной документации на разрабатываемую конкретную мехатронную или робототехническую систему/подсистему

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			
РД-1	способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК-2		
РД-2	способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК-2		
РД-3	способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК-2		
РД-5	способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК-2		
РД-7	способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК-2		
РД-8	способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК-2		
РД-9	способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их	ПК-2		

	проектирования			
РД-4	способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК-2		
РД-6	способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК-2		
РД-10	способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК-2		
РД-11	способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК-2		
РД-12	способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ПК-10		
РД-15	способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ПК-10		
РД-14	способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ПК-10		
РД-13	способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ПК-10		

РД-16	способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ПК-10		
РД-17	способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ПК-10		

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 экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«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%	14 ÷ 17	«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%	11 ÷ 13	«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%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Что определяет класс? Чем обличается класс от объекта? 2. Можно ли объявлять массив объектов? А массив классов? 3. Разрешается ли объявлять указатель на объект? А указатель на класс? 4. Допускается ли передавать объекты в качестве параметров, и какими способами? А возвращать как результат? 5. Является ли структура классом? Чем класс отличается от структуры? 6. Объясните принцип инкапсуляции. 7. Для чего используются ключевые слова public и private? 8. Можно ли использовать ключевые слова public и private в структуре? 9. Обязательно ли делать поля класса приватными? 10. Что такое метод? Как вызывается метод? 11. Может ли метод быть приватный? 12. Можно в методах присваивать параметрам значения по умолчанию? 13. Что обозначается ключевым словом this? 14. Объясните принцип полиморфизма. 15. Дайте определение конструктора. Каково назначение конструктора? Перечислите отличия конструктора от метода. 16. Сколько конструкторов может быть в классе? Допускается ли перегрузка конструкторов? Какие виды конструкторов создаются по умолчанию? 17. Может ли конструктор быть приватным? Какие последствия влечет за собой объявление конструктора приватным? 18. Для чего нужны статические поля в классе? Как они определяются? 19. Что такое деструктор? Может ли деструктор иметь параметры?
2.	Защита курсового проекта (работы)	Тематика проектов (работ): 1. Создание управляющей программы для робота Robotino для движения по заданной траектории.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Создание управляющей программы для робота Robotino для объезда препятствий. 3. Создание управляющей программы для робота Robotino для внешнего управления посредством камеры
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Встроенные типы переменных, их объявление, определение, инициализация. 2. Выражения в языке C++, приоритет операций. 3. Арифметические операции, явные и неявные преобразования типов. 4. Условные операторы и логические выражения. 5. Операторы цикла и логические выражения. 6. Вложенные условные операторы и оператор switch. 7. Функции, объявление, определение, параметры и аргументы. 8. Передача аргументов по значению и по ссылке - примеры, основное различие. 9. Перегруженные функции. Аргументы по умолчанию. 10. Область видимости и классы памяти, время жизни переменных. 11. Классы и объекты. Определение класса. 12. Инкапсуляция - один из основных принципов ООП. Примеры. 13. Методы класса. Объявление, определение и вызов методов. 14. Конструкторы и деструкторы класса. Перегрузка конструкторов. 15. Массивы, объявление, инициализация, доступ к элементам массива. 16. Многомерные массивы. 17. Наследование. Базовый и производный класс. Примеры использования. 18. Использование спецификаторов доступа при наследовании. 19. Перегрузка функций в производном классе. 20. Иерархия классов. Абстрактный базовый класс. 21. Множественное наследование. Пример использования. 22. Адреса и указатели. Операции & и *. 23. Шаблоны функций. Пример использования. 24. Шаблоны классов. Пример использования. 25. Исключения. Пример обработки исключений.

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
-----------------------	---

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Проверка отчета по лабораторной работе. Демонстрация хода выполнения лабораторной работы. Ответы на вопросы по тематике лабораторной работы.
2.	Защита курсового проекта (работы)	Проверка отчета по курсовому проекту. Демонстрация хода выполнения курсового проекта (работы). Ответы на вопросы по тематике курсового проекта (работы).
3.	Экзамен	Ответы на вопросы в экзаменационном билете.