

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ПРИЕМ 2019 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		

Руководитель ОАР		Леонов С.В.
Руководитель ООП		Мальшенко А.М.
Преподаватель		Суходоев М.С.

2019 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 мехатронных 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	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что определяет класс? Чем обличается класс от объекта?</li> <li>2. Можно ли объявлять массив объектов? А массив классов?</li> <li>3. Разрешается ли объявлять указатель на объект? А указатель на класс?</li> <li>4. Допускается ли передавать объекты в качестве параметров, и какими способами? А возвращать как результат?</li> <li>5. Является ли структура классом? Чем класс отличается от структуры?</li> <li>6. Объясните принцип инкапсуляции.</li> <li>7. Для чего используются ключевые слова public и private?</li> <li>8. Можно ли использовать ключевые слова public и private в структуре?</li> <li>9. Обязательно ли делать поля класса приватными?</li> <li>10. Что такое метод? Как вызывается метод?</li> <li>11. Может ли метод быть приватный?</li> <li>12. Можно в методах присваивать параметрам значения по умолчанию?</li> <li>13. Что обозначается ключевым словом this?</li> <li>14. Объясните принцип полиморфизма.</li> <li>15. Дайте определение конструктора. Каково назначение конструктора? Перечислите отличия конструктора от метода.</li> <li>16. Сколько конструкторов может быть в классе? Допускается ли перегрузка конструкторов? Какие виды конструкторов создаются по умолчанию?</li> <li>17. Может ли конструктор быть приватным? Какие последствия влечет за собой объявление конструктора приватным?</li> <li>18. Для чего нужны статические поля в классе? Как они определяются?</li> <li>19. Что такое деструктор? Может ли деструктор иметь параметры?</li> </ol>
2.	Защита курсового проекта (работы)	<p>Тематика проектов (работ):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание управляющей программы для робота Robotino для движения по заданной траектории.</li> </ol>

	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
--	-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------

	<b>Оценочные мероприятия</b>	<b>Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания</b>
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.

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2019/2020 учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем»  по направлению 15.04.06 – Мехатроника и робототехника	Лекции	8	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	32	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	24	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		<b>Всего ауд. работа</b>	<b>64</b>	<b>час.</b>
	D	65 – 69 баллов		CPC	152	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>час.</b>
	P	55 - 100 баллов			<b>6</b>	<b>зе.</b>
Зачтено	F	0 - 54 баллов				
Неудовлетворительно/ незачтено						

**Результаты обучения по дисциплине:**

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенции
Код	Наименование	
РД-1	Знание 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
РД-2	Умение Умеет использовать программно-техническое средство (Visual Studio C++) для для обработки информации и управления	ПК(У)-2
РД-3	Знание 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
РД-5	Владение Владеть опытом инсталляции различного вида системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем	ПК(У)-2
РД-7	Умение Уметь использовать программно-технические средства для построения мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-2
РД-8	Владение Владеть опытом разработки программного обеспечения для мехатронных и робототехнических систем и их подсистем на основе современных языков программирования	ПК(У)-2
РД-9	Знание 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
РД-4	Умение Уметь программировать логические контроллеры современных компаний-производителей	ПК(У)-2
РД-6	Знание Знать программно-технические средства, используемых для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах	ПК(У)-2
РД-10	Умение Уметь проводить настройку дополнительного системного и прикладного инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем	ПК(У)-2
РД-11	Владение Владеет технологией решения типовых математических задач с помощью программно-технического средства Visual Studio C++	ПК(У)-2
РД-12	Знание Знает состав конструкторской и проектной документации	ПК(У)-10
РД-15	Знание 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
РД-14	Владение Имеет опыт разработки конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем, их информационных и исполнительных подсистем	ПК(У)-10
РД-13	Умение Умеет определять требуемый состав проектной и конструкторской документации на разрабатываемую конкретную мехатронную или робототехническую систему/подсистему	ПК(У)-10
РД-16	Умение 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

РД-17	Владение Имеет опыт оформления конструкторской и проектной документации на разрабатываемую конкретную мехатронную или робототехническую систему/подсистему	ПК(У)-10
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

**Оценочные мероприятия:**

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>Текущий контроль:</b>			<b>80</b>
<b>П</b>	Посещение занятий	16	16
<b>ТК1</b>	Защита отчета по лабораторной работе	2	32
<b>ТК2</b>	Защита ИДЗ	4	32
<b>Промежуточная аттестация:</b>			<b>20</b>
<b>ПА1</b>	Экзамен	1	20

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>ДШ</b>	Реферат	2	10
<b>ИТОГО</b>			<b>15</b>

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		РД1 РД2	Лекция 1. Основные определения ООП. Типы данных.	2		П	4	ОСН 1, ДОП 1		
			Лабораторная работа 1. Разработка программного обеспечения управления мобильным роботом Robotino с системой технического зрения (часть 1)	2	2	ТК1	2	ОСН 1, ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН 1, ДОП 1		
			Практическое занятие 1. Работа с классами	2	2	ТК2	2	ОСН 1, ДОП 1		
2		РД2 РД3	Практическое занятие 2. Работа с классами	2	2	ТК3	2	ОСН 1, ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН 1, ДОП 1		
			Лабораторная работа 2. Разработка программного обеспечения управления мобильным роботом Robotino с системой технического зрения (часть 2)	2	2		2	ОСН 1, ДОП 1		
3		РД3 РД4	Лекция 2. Классы С++, Объекты. Наследования.	2		П	4	ОСН 1, ДОП 1		
			Лабораторная работа 3. Разработка программного обеспечения управления мобильным роботом Robotino с системой технического зрения (часть 3)	2	2	ТК1	2	ОСН 1, ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН 1, ДОП 1		
			Практическое занятие 3. Работа с классами	2	2	ТК2	2	ОСН 1, ДОП 1		
4		РД4 РД5	Лабораторная работа 4. Разработка программного обеспечения управления мобильным роботом Robotino с системой технического зрения (часть 4)	2	2	ТК1	2	ОСН 1, ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН 1, ДОП 1		
			Практическое занятие 4. Наследование	2	2	ТК2	2	ОСН 1, ДОП 1		
5		РД5 РД6	Лекция 3. Динамически подключаемые библиотеки (DLL).	2		П	4	ОСН 1, ДОП 1		
			Лабораторная работа 5. Разработка программного обеспечения управления мобильным роботом Robotino с системой технического зрения (часть 5)	2	2	ТК1	2	ОСН 1, ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН 1, ДОП 1		
			Практическое занятие 5. Наследование	2	2	ТК2	2	ОСН 1, ДОП 1		
6		РД6 РД7	Лабораторная работа 6. Разработка программного обеспечения управления мобильным роботом Robotino с системой технического зрения (часть 6)	2	2	ТК1	2	ОСН 1, ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН 1, ДОП 1		
			Практическое занятие 6. Обработка исключений	2	2	ТК2	2	ОСН 1, ДОП 1		
7		РД7 РД8	Лекция 4. Ссылки. Указатели	2		П	4	ОСН 1, ДОП 1		
			Лабораторная работа 7. Разработка программного обеспечения для движения мобильного робота по траектории (часть 1).	2	2	ТК1	3	ОСН 1, ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН 1, ДОП 1		
			Практическое занятие 7. Обработка исключений	2	2	ТК2	2	ОСН 1, ДОП 1		
8		РД7 РД8	Лабораторная работа 8. Разработка программного обеспечения для движения мобильного робота по траектории (часть 2).	2	2	ТК1	3	ОСН 1, ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН 1, ДОП 1		

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видеоресурсы
			Практическое занятие 8.	2	2	ТК2	2	ОСН 1, ДОП 1		
9			<b>Конференц-неделя 1</b>					ОСН1, ДОП1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		16	ПА2		ОСН1, ДОП1		
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 1</b>	40	80		50			
10		РД8 РД9	Лабораторная работа 9. Разработка программного обеспечения для движения мобильного робота по траектории (часть 3).	2	2	ТК1	3	ОСН2, ОСН3, ДОП2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН2, ОСН3, ДОП2		
			Практическое занятие 9. Ссылки. Указатели.	2	2	ТК2	2	ОСН2, ОСН3, ДОП2		
11		РД9 РД10	Лабораторная работа 10. Разработка программного обеспечения для движения мобильного робота по траектории (часть 4).	2	2	ТК1	3	ОСН2, ОСН3, ДОП2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН2, ОСН3, ДОП2		
			Практическое занятие 10. Ссылки. Указатели.	2	2	ТК2	2	ОСН2, ОСН3, ДОП2		
12		РД10 РД11	Лабораторная работа 11. Разработка программного обеспечения для движения мобильного робота по траектории (часть 5).	2	2	ТК1	4	ОСН2, ОСН3, ДОП2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН2, ОСН3, ДОП2		
			Практическое занятие 11. Ссылки. Указатели.	2	2	ТК2	2	ОСН2, ОСН3, ДОП2		
13		РД11 РД12	Лабораторная работа 12. Разработка программного обеспечения для движения мобильного робота по траектории (часть 6).	2	2	ТК1	4	ОСН2, ОСН3, ДОП2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН2, ОСН3, ДОП2		
			Практическое занятие 12. Разработка динамически подключаемых библиотек	2	2	ТК2	2	ОСН2, ОСН3, ДОП2		
14		РД12 РД13	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН2, ОСН3, ДОП2		
			Практическое занятие 13. Разработка динамически подключаемых библиотек	2	2	ТК2	2	ОСН2, ОСН3, ДОП2		
15		РД13 РД14	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН2, ОСН3, ДОП2		
			Практическое занятие 14. Разработка динамически подключаемых библиотек	2	2	ТК2	2	ОСН2, ОСН3, ДОП2		
16		РД15 РД16	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН2, ОСН3, ДОП2		
			Практическое занятие 15. Разработка динамически подключаемых библиотек	2	2	ТК2	2	ОСН2, ОСН3, ДОП2		
17		РД16 РД17	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН2, ОСН3, ДОП2		
			Практическое занятие 16. Разработка динамически	2	2	ТК2	2	ОСН2,		

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видеоресурсы
			подключаемых библиотек					ОСН3, ДОП2		
18			<b>Конференц-неделя 2</b>					ОСН2, ОСН3, ДОП2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		16	ПА2		ОСН2, ОСН3, ДОП2		
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 2</b>	24	72	0	30			
			Экзамен				20			
			<b>Общий объем работы по дисциплине</b>	64	152		<b>100</b>			

#### Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература
ОСН 1	Зиборов В. В. MS Visual C++ 2010 в среде .NET. – СПб.: Питер, 2012. — 316 с.
ОСН 2	Боресков А. В. Параллельные вычисления на GPU. Архитектура и программная модель CUDA: Учебное пособие. – Издательство Московского университета, 2012. – 336 с.
ОСН 3	Сандерс Д. Технология CUDA в примерах: введение в программирование графических процессоров. – Москва: ДМК Пресс, 2011.
№ (код)	Дополнительная учебная литература
ДОП 1	Хортон А. Visual C++ 2010 Полный Курс. – «Диалектика», 2011. – 1216 с.
ДОП 2	Laganière R. OpenCV 2 Computer Vision Application Programming Cookbook. – Packt Publishing, 2011. – 298 p.