

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «17» июня 2022 г. № 77

Б1.О.14 Виртуальные инструментальные средства

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Специализация/профиль – Мехатроника и робототехника на транспорте

Квалификация выпускника – Магистр

Форма и срок обучения – очная форма 2 года

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Часов по учебному плану (УП) – 144

В том числе в форме практической подготовки (ПП) –

8

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

экзамен 1 семестр

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51/8	51/8
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	34/8	34/8
– лабораторные		
Самостоятельная работа	57	57
Экзамен	36	36
Итого	144/8	144/8

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14.08.2020 № 1023.

Программу составил(и):

д.т.н., доцент, профессор, А.Ю. Мухопад

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «17» июня 2022 г. № 16

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

А.А. Александров

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	изучение методологии создания и использования виртуальных приборов для измерения сигналов, их обработки с использованием программных инструментов
1.2 Задача дисциплины	
1	знать способы построения и использования приборов в виртуальной среде, знать порядок использования

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.09 Навигационные системы
2	Б1.О.12 Моделирование многозвенных систем и управление
3	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
4	Б2.О.02(Н) Производственная - научно-исследовательская работа
5	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
6	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
7	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения	ОПК-2.1 Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения	Знать: способы построения и использования приборов в виртуальной среде; порядок использования виртуальной среды в учебной лаборатории
		Уметь: применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
		Владеть: методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов	ОПК-4.2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств	Знать: современные программные среды для моделирования и анализа мехатронных и робототехнических систем
		Уметь: применять основные программные среды для моделирования и анализа мехатронных и робототехнических систем
		Владеть: навыками использования современных информационных технологий и программных средств при моделировании технологических процессов
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	ОПК-6.1 Знает основные подходы к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе использования информационно-коммуникационных технологий	Знать: основные подходы к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе использования информационно-коммуникационных технологий
		Уметь: применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
	ОПК-6.2 Умеет применять основные подходы к решению стандартных задач	Знать: основные подходы к решению стандартных задач автоматизации производств на основе использования информационно-коммуникационных технологий

коммуникационных технологий	профессиональной деятельности на основе использования информационно-коммуникационных технологий	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе использования информационно-коммуникационных технологий
		Владеть: основными методами решения стандартных задач автоматизации на основе использования современных средств информационно-коммуникационных технологий

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Семестр	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	Раздел 1. Введение в среду и язык программирования виртуальных средств.						
1.1	Тема 1. Контекстное меню элемента, цифровые приборы и цифровые функции, логические приборы и логические функции	1	2	3		6	ОПК-2.1 ОПК-4.2 ОПК-6.2
1.2	Тема 2. Строковые приборы и строковые функции, массивы и функции работы с массивами, кластеры и операции с кластерами	1	2	4/2		8	ОПК-4.2 ОПК-6.1
1.3	Тема 3. Расширяемые возможности виртуального прибора.	1	2	4		6	ОПК-4.2 ОПК-6.2
2.0	Раздел 2. Графическое отображение информации.						
2.1	Тема 4. Ленточный график, график сигнала.	1	2	4/2		4	ОПК-2.1 ОПК-4.2
2.2	Тема 5. Справочник пользователя: общие сведения, функциональное меню.	1	2	3		5	ОПК-4.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2
2.3	Тема 6. Работа с готовыми виртуальными приборами	1		4/2			ОПК-2.1 ОПК-6.2
3.0	Раздел 3. Создание виртуального прибора на базе шаблона.						
3.1	Тема 7. Обработка экспериментальных данных	1	3	4		6	ОПК-4.2 ОПК-6.1
3.2	Тема 8. Использование виртуальных средств при изучении технических дисциплин.	1		4/2		6	ОПК-2.1 ОПК-4.2 ОПК-6.1
4.0	Раздел 4. Программное обеспечение виртуальных средств.						
4.1	Тема 9. Использование виртуальных измерительных приборов	1	2	4		8	ОПК-2.1 ОПК-6.2
4.2	Тема 10. Контроль правил разработки	1	2			8	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	1	36				ОПК-2.1 ОПК-4.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	34/8		57	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Роженцов, А. А. Проектирование встраиваемых систем на микроконтроллерах: лабораторный практикум : практикум / А. А. Роженцов, А. А. Баев, Д. С. Чернышев, К. А. Лычагин. Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. - 120с. - Текст: электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437108 (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.1.2	Сильвашко, С. А. Программные средства компьютерного моделирования элементов и устройств электроники : учебное пособие / С. А. Сильвашко, С. С. Фролов. Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 170с. - Текст: электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270293 (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Запечников, С. В. Криптографические методы защиты информации : учебник для вузов / С. В. Запечников, О. В. Казарин, А. А. Тарасов. Москва : Юрайт, 2022. - 309с. - Текст: электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/489487 (дата обращения: 09.09.2022)	Онлайн
6.1.2.2	Хайманн, Б. Мехатроника: Компоненты, методы, примеры :/ Б. Хайманн [и др.] ; ред.: О. В. Репецкий ; пер. с нем.: И. В. Блем [и др.]. Новосибирск : СО РАН, 2010. - 601с.	5
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Мухопад, А. Ю. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.14 Виртуальные инструментальные средства по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, профиль Мехатронные системы на транспорте / А.Ю. Мухопад ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2022. – 12 - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_4508_1508_2022_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — https://elibrary.ru/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	OrCAD Lite бесплатный	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,

НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-410 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты)
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин</p>

	<p>обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Виртуальные инструментальные средства» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

Программа контрольно-оценочных мероприятий.

Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения;

ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов;

ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

ПК-3.1 Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем, а также разрабатывать методики проведения экспериментальных исследований на них

Программа контрольно-оценочных мероприятий

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тема/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
Семестр 1					
1	1-4	Текущий контроль	Раздел 1. Введение в среду и язык программирования виртуальных средств	ОПК-2.1; ОПК-4.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2	В рамках ПП**: Собеседование по итогам практических работ (устно) или возможна подготовка сообщения, доклада (устно) конспект (письменно) самостоятельно изученного теоретического материала
2	4-10	Текущий контроль	Раздел 2. Графическое отображение информации	ОПК-2.1; ОПК-4.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2	В рамках ПП**: Собеседование по итогам практических работ (устно) или возможна подготовка сообщения, доклада (устно) конспект (письменно) самостоятельно изученного теоретического материала
3	10-14	Текущий контроль	Раздел 3. Создание виртуального прибора на базе шаблона.	ОПК-2.1; ОПК-4.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2	В рамках ПП**: Собеседование по итогам практических работ (устно) или возможна подготовка сообщения, доклада (устно) конспект (письменно) самостоятельно изученного теоретического материала
4	14-15	Текущий контроль	Раздел 4. Программное обеспечение виртуальных средств	ОПК-2.1; ОПК-4.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2	В рамках ПП**: Собеседование по итогам практических работ (устно) или возможна подготовка сообщения, доклада (устно)

					конспект (письменно) самостоятельно изученного теоретического материала
5	15	Текущий контроль зачет	Раздел 1-3	ОПК-2.1; ОПК-4.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2	Итоговый тест (компьютерные технологии)
6	15	Промежуточный контроль	Все разделы	ОПК-2.1; ОПК-4.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2	Экзамен (письменно)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины/прохождения практики включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Текущий контроль успеваемости			
1	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу ин-формации. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	Темы конспектов
2	Сообщение, доклад (публичное выступление по представлению полученных результатов практических работ)	Публичное выступление по представлению результатов выполнения письменной работы	Темы работ
3	Собеседование по итогам выполнения практических работ	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимися на тему задания.	Темы практических работ и требования к их защите

Промежуточная аттестация			
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
5	Контрольная работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов)
6	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся	Вопросы к экзамену

Перечень оценочных средств для текущего контроля

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости представлены ниже.

Критерии и шкала оценивания конспекта

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры
«хорошо»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

Предоставление доклада

Практические работы проводятся в виде самостоятельной подготовки доклада на изучаемую тему. На практических занятиях происходит публичное выступление по представлению результатов выполнения письменной работы

Практические работы представлены в системе дистанционного обучения ИрГУПС. После практических работ в методическом комплексе излагаются контрольные вопросы и задания, связанные с изучаемым разделом дисциплины, и рассчитанные на определение уровня знаний и объема усвоенного материала у обучающегося.

Критерии и шкала оценивания сообщения, доклада

В процессе изучения дисциплины обучающийся должен подготовить не менее одного доклада. Критерии его оценки следующие:

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;

	<ul style="list-style-type: none"> - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - обучаемый твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть обучаемый освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий.
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - обучаемый не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом.

Критерии формирования оценок на зачете по дисциплине

1	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если им успешно выполнены практические занятия, успешно пройдены все этапы текущего контроля.
2	оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если им не пройден хотя бы один этап текущего контроля

Предоставление доклада

Практические работы проводятся в виде самостоятельной подготовки доклада на изучаемую тему. На практических занятиях происходит публичное выступление по представлению результатов выполнения письменной работы

Практические работы представлены в системе дистанционного обучения ИрГУПС. После практических работ в методическом комплексе излагаются контрольные вопросы и задания, связанные с изучаемым разделом дисциплины, и рассчитанные на определение уровня знаний и объема усвоенного материала у обучаемого.

Выполнение практических заданий

Практические работы проводятся в виде письменного выполнения практических заданий. Практические работы представлены в системе дистанционного обучения ИрГУПС. После практических работ в методическом комплексе излагаются контрольные вопросы и задания, связанные с изучаемым разделом дисциплины, и рассчитанные на определение уровня знаний и объема усвоенного материала у обучаемого.

Оценочное средство «Тест».

Тестирование с применением компьютерных технологий проводится по окончании каждого семестра и по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности).

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структуры тестов по итогам каждого семестра и итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа.

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно)
«хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач
«удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач
«неудовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Нет ответа. Не было попытки выполнить задание

3 Типовые материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Темы конспектов

1. Контекстное меню элемента,
2. цифровые приборы и цифровые функции
3. логические приборы и логические функции
4. Строковые приборы и строковые функции
5. массивы и функции работы с массивами
6. кластеры и операции с кластерами
7. Расширяемые возможности виртуального прибора.
8. Ленточный график, график сигнала.
9. Справочник пользователя: общие сведения, функциональное меню.
10. Работа с готовыми виртуальными приборами.
11. Обработка экспериментальных данных.
12. Использование виртуальных средств при изучении технических дисциплин.
13. Макетная плата, описание сигналов.
14. Подключение сигналов: аналоговый ввод, цифровой мультиметр,
15. Подключение сигналов: осциллограф, аналоговый вывод,
16. Подключение сигналов функциональный генератор, источники питания, цифровой ввод/вывод, интерфейс с программируемой функцией (PFI
17. Пользовательский ввод/вывод, анализатор амплитудно- и фазочастотных характеристик,
18. анализатор вольтамперных характеристик двухполюсников,
19. анализатор вольтамперных характеристик четырехполюсников, счетчик-таймер.
20. Использование виртуальных измерительных приборов
21. Контроль правил разработки

3.2. Темы доклада по практической работе (реализуется в форме практической подготовки)

1. Стадии и этапы проектирования
2. Сокращение продолжительности проектирования
3. Задачи автоматизированного проектирования

4. Особенности проектирования сложных объектов
5. Аспекты описания и итерационность проектирования
6. Классификация проектных процедур. Типичная последовательность проектных процедур
7. Техническое обеспечение
8. Математическое обеспечение
9. Программное обеспечение
10. Информационное обеспечение
11. Автоматизация поиска новых технических решений
12. Алгоритм синтеза новых технических решений
2. Классы САПР
3. Направления развития САПР
4. Общие характеристики, определяющие взаимодействие САПР как единого целого
5. Программные характеристики, классифицирующие САПР по отдельным особенностям программных решений
6. Технические характеристики, определяющие особенности используемых в САПР средств вычислительной техники и периферийного оборудования
7. Эргономические характеристики, оценивающие эффективность взаимодействия пользователя с программно-техническими средствами САПР
8. Жизненный цикл продукта в САПР
9. Процедуры жизненного цикла продукта в САПР
10. Место технологий САПР в жизненном цикле продукта

3.3. Перечень вопросов и типовых вопросов к экзамену по дисциплине

1. Функции CAE/CAD/CAM-систем в рамках информационной поддержки производства мехатронных и робототехнических систем
2. Основные виды инженерных расчетов и средства их автоматизации
3. Расчет прочности
4. Расчет теплопроводности.
5. Динамический расчет.
6. Системы автоматизированной подготовки технической документации при проектировании
7. Системы автоматизированной подготовки к производству.
8. Технологии виртуальной реальности в САПР
- 9 Приведите примеры проектных процедур.
- 10 риведите примеры проектных операций.
- 11 Какое проектирование называют внешним а какое внутренним!
- 12 Расскажите о содержание технического задания на проектирование.
- 13 Назовите характеристики САПР тяжелого класса.
- 14 Назовите характеристики САПР среднего класса.
- 15 Назовите характеристики САПР легкого класса.едите примеры условий работоспособности.
- 16 Назовите область применения САПР электронно-вычислительной техники.
- 17 Назовите область применения Электротехнических САПР.
- 18 Назовите область применения Архитектурных САПР.
- 19 Назовите область применения САПР промышленных устройств.

3.4. Темы доклада по практической работе

1. Стадии и этапы проектирования
2. Сокращение продолжительности проектирования
3. Задачи автоматизированного проектирования
4. Особенности проектирования сложных объектов
5. Аспекты описания и итерационность проектирования

6. Классификация проектных процедур. Типичная последовательность проектных процедур
7. Техническое обеспечение
8. Математическое обеспечение
9. Программное обеспечение
10. Информационное обеспечение
11. Автоматизация поиска новых технических решений
12. Алгоритм синтеза новых технических решений
2. Классы САПР
3. Направления развития САПР
4. Общие характеристики, определяющие взаимодействие САПР как единого целого
5. Программные характеристики, классифицирующие САПР по отдельным особенностям программных решений
6. Технические характеристики, определяющие особенности используемых в САПР средств вычислительной техники и периферийного оборудования
7. Эргономические характеристики, оценивающие эффективность взаимодействия пользователя с программно-техническими средствами САПР
8. Жизненный цикл продукта в САПР
9. Процедуры жизненного цикла продукта в САПР
10. Место технологий САПР в жизненном цикле продукта

3.5 Тестирование по дисциплине Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-4.2;	Тема 1. Контекстное меню элемента, цифровые приборы и цифровые функции, логические приборы и логические функции	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ОПК-6.1; ОПК-6.2	Тема 2. Строковые приборы и строковые функции, массивы и функции работы с массивами, кластеры и операции с кластер	Знание	5 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ОПК-4.2;	Тема 3. Расширяемые возможности виртуального прибора.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Умение	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-6.1; ОПК-6.2	Тема 4. Ленточный график, график сигнала.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
	Тема 5. Справочник пользователя: общие сведения, функциональное меню.	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.1;	Тема 6. Работа с готовыми виртуальными приборами	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ

			4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-6.1; ОПК-6.2	Тема 7. Обработка экспериментальных данных	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-6.1; ОПК-6.2	Тема 8. Использование виртуальных средств при изучении технических дисциплин.	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-4.2;	Тема 9. Использование виртуальных измерительных приборов	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-6.1; ОПК-4.2; ОПК-6.2	Тема 10. Контроль правил разработки	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Итого	100 – ОТЗ 100 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Виртуальное проектирование – это ...

- А. процесс создания проекта в автоматическом режиме;
- В. процесс создания проекта при помощи специализированного программно-аппаратного комплекса;**
- С. проектирование, при котором все или часть данных получают путем взаимодействия человека и ЭВМ;
- Д. ни один из вышеперечисленных вариантов.

2. САЕ – это ...

- А. автономное проектирование технологических процессов;
- В. программирование устройств ЧПУ станков;
- С. инженерные расчеты с помощью ЭВМ;**
- Д. ни один из вышеперечисленных вариантов.

3. Принцип блочно-иерархического подхода к проектированию заключается в ...

Ответ: последовательном делении проекта на блоки

4. Проектным решением при проведении опытно-конструкторских работ является ...

Ответ: разработка комплектов рабочей *конструкторской* документации

5. Что представляет собой инструментарий ИТ?

- а) Один или несколько взаимосвязанных программных продуктов для

определенного типа компьютера.

б) Станки, оборудование, инструменты и т. д.

в) Целостная технологическая система.

г) Система, использующая компьютерную информационную технологию

6. Для чего используются Информационные технологии поддержки принятия решений?

а) Для аналитической работы.

б) Для решения задач проблемного назначения.

в) Для доступа пользователя к удаленным базам данных.

г) Для решения хорошо структурированных задач

7. Что такое этап реализации?

— построение выводов по данным, полученным путем имитации;

— теоретическое применение результатов программирования;

+ практическое применение модели и результатов моделирования.

8. Для чего служит прикладное программное обеспечение?

— планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ;

+ реализация алгоритмов управления объектом;

— планирования и организации алгоритмов управления объектом.

9. Тождественная декомпозиция это операция, в результате которой...

+ любая система превращается в саму себя;

— средства декомпозиции тождественны;

— система тождественна.

1. Расчлененная система – это система, для которой существуют средства _____

2. На что не ориентируются при выборе системы управления, состоящей из нескольких элементов?

— на быстродействие и надежность;

+ на определенное число элементов;

— на функциональную полноту.

3. Что понимается под программным обеспечением?

+ соответствующим образом организованный набор программ и данных;

— набор специальных программ для работы САПР;

— набор специальных программ для моделирования.

4. Параллельная коррекция системы управления позволяет обеспечить введение _____ от сигналов ошибки;

5. Модульность структуры состоит

— в построении модулей по иерархии;

— на принципе вложенности с вертикальным управлением;

+ в разбиении программного массива на модули по функциональному признаку.

6. Расставьте последовательность

Под синтезом структуры АСУ понимают...

- a. построения взаимосвязей
- b. процесс перебора
- c. вариантов элементов
- d. и эффективности АСУ в целом;
- e. по заданным критериям

Ответ:

7. Расставьте последовательность

Результаты имитационного моделирования...

- a. отражают лишь случайные сочетания
- b. носят случайный характер
- c. в процессе моделирования
- d. действующих факторов, складывающихся;

Ответ:

8. Структурное подразделение систем осуществляется _____

Ответ:

9. Какими могут быть средства декомпозиции?

— имитационными;

+ материальными и абстрактными;

— реальными и нереальными.


Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену;

Распределение теоретических вопросов по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (10-15 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Пример билета на экзамен

<p style="text-align: center;">Федеральное агентство железнодорожного транспорта</p> <p style="text-align: center;">Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования</p> <p style="text-align: center;">«Иркутский государственный университет путей сообщения»</p>	<p>Экзаменационный билет №1</p> <p>15.04.06 Мехатроника и робототехника</p> <p>Профиль: Мехатроника и робототехника на транспорте</p>	<p>Утверждаю: Утверждаю:</p> <p>Заведующий кафедрой «АПП» ИрГУПС</p> <p>_____ А.В. Лившиц</p> 
2023 год		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Использование виртуальных средств при изучении технических дисциплин. 2. Контроль правил разработки 		

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Конспект	<p>Преподаватель не менее, чем за неделю до срока самостоятельного написания конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку. Преподаватель информирует обучающихся о результатах проверки работы на следующем занятии после проведения контрольно-оценочного мероприятия, оцененные/проверенные работы преподаватель возвращает обучающимся.</p>
Сообщение, доклад	<p>Преподаватель на практическом занятии предлагает обучаемым для выбора темы и распределяет очередность реализации устных докладов. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Возможны сообщения, доклады по темам, предлагаемыми самими обучаемыми в рамках изучаемой дисциплины.</p>
Тест	<p>Содержание теста представлено испытуемым в следующих основных формах: задания с выбором ответа верно/неверно, задания с выбором одного правильного ответа из нескольких, задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов, задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры), тестовые задания со свободно конструируемым ответом. Тестовые задания разделены на три блока для оценки знаний, умений и навыков. Критерии оценивания результатов тестирования подробно рассмотрены в п.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания.</p>
Контрольная работа (КР)	<p>Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов КР по теме не менее двух. Во время выполнения КР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадами для практических занятий не разрешено.</p> <p>Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КР, доводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР</p>

Экзамен	<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену</p> <p>На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.</p>
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3.0, нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю и обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	«зачтено»
Оценка менее 3.0, или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю, или обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.