

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к Приложению 4 «Рабочие программы дисциплин»

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНАМ (МОДУЛЯМ)**

**По направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»
Направленность (профиль) «Мехатронные и робототехнические
комплексы»**

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.Б.01 Методология научных исследований	4
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.Б.02 Системы автоматизированного проектирования	8
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.Б.03 Информационно-измерительные системы в мехатронике и робототехнике	12
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.Б.04 Методы математического моделирования систем.....	17
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.Б.05 Безопасность технологических процессов и производств на транспорте	21
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.01 Технологии проектирования мехатронных и робототехнических систем.....	25
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.02 Профессиональный английский язык.....	29
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.03 Экономика в машиностроении	33
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.04 Автоматическая оптимизация и оптимальное управление	37
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.01.01 Современные технологии управления сложными системами.....	41
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.01.02 Технологии компьютерного управления мехатронными и робототехническими системами	44
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.02.01 Технологии искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике	47
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.02.02 моделирование мехатронных и робототехнических систем	53

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) ФТД.В.01 Мехатроника в транспортных системах.....	59
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) ФТД.В.02 Обработка больших данных.....	63
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модули) ФТД.В.03 Социальная адаптация в профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина).....	66

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.Б.01 Методология научных исследований

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.01 Методология научных исследований участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 1 семестра согласно учебному плану)	Форма промежуточной аттестации
ОК-1: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО
ОК-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	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ОК-3: способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ОК-4: готовностью использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Формирование умений	
ПК-4: способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-6: готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-7: способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	Формирование умений Формирование владений	

Траектории формирования у обучающихся компетенций освоении образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей, система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.Б.01 Методология научных исследований, как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Методология научных исследований» используется традиционная шкала оценивания

Критерии выставления оценок	Оценка
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	зачтено
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	зачтено
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.	зачтено
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.	не зачтено

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

3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Основные направления научных исследований в Российской Федерации.
2. Основные направления научных исследований в зарубежных странах.
3. Темпы создания и распространения научно-технических новшеств.

4. Научная проблема.
5. Гипотезы и их роль в научном исследовании.
6. Роль науки в обществе.
7. Проблема истины в науке.
8. Некоторые вопросы методологии научного исследования.
9. Исторический аспект развития транспортной науки в России и других странах мира.
10. Общая схема хода научного исследования и использование методов НИ в транспортной отрасли в России.
11. Современные методы генерирования идей.
12. Библиографические источники методологического обеспечения научных исследований.
13. Интернет как один из перспективных источников информационного обеспечения фундаментальных и прикладных научных исследований.
14. Планирование и организация отдельных этапов и в целом научных исследований.
15. Методы оценки экономической эффективности научных исследований.
16. Лауреаты Нобелевской премии.
17. Актуальные вопросы творчества. Качества творческой личности.
18. Моделирование в научном и техническом творчестве.
19. Методы теоретического исследования.
20. Математические модели в естествознании.
21. Математическая модель движения в поле центральных сил. Кеплерова проблема.
22. Математические модели динамики тел переменной массы.
23. Роль выдающихся ученых в развитии науки и общества.

3.2 Типовой билет для зачета по дисциплине

УрГУПС кафедра «Мехатроника»	БИЛЕТ № 7 Дисциплина «Методология научных исследований» По направлению подготовки 15.04.06	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой  Готлиб Б. М.
1. Проблема истины в науке. 2. Актуальные вопросы творчества. Качества творческой личности.		

4. Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

- ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования».

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методология научных исследований» завершает изучение курса и проходит в форме зачета. Зачет проводится в последнюю неделю изучения дисциплины в семестре.

Допуском к зачету является выполнение мероприятий текущего контроля. Зачет проводится по билетам, в каждый из которых включены два теоретических вопроса.

По результатам ответа на вопросы по билету в зачетную ведомость выставляется оценка (зачтено или не зачтено).

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.Б.02 Системы автоматизированного проектирования

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.02 Системы автоматизированного проектирования участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 3 семестра согласно учебному плану)	Форма промежуточной аттестации
ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО
ОПК-5: способностью использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности	Формирование владений	
ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-8: готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Формирование умений	
ПК-9: способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем	Формирование умений	
ПК-10: способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-11: готовностью разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способностью участвовать в проведении таких испытаний и	Формирование умений Формирование владений	

Траектории формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей, система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерия выставления оценок

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.Б.02 Системы автоматизированного проектирования, как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» используется традиционная шкала оценивания:

Критерии выставления оценок	Оценка
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	Отлично
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	Хорошо
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.	Удовлетворительно
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Классификация САПР. Виды обеспечения САПР.

2. Состав САПР. Принципы построения САПР
3. Техническое обеспечение САПР. Составляющие, взаимосвязь характеристика.
4. Локальные вычислительные сети, определение, особенности, преимущества.
5. Топология ЛВС.
6. Общая характеристика программного обеспечения САПР.
7. Общесистемное программное обеспечение.
8. Программное обеспечение САПР.
9. Информационное обеспечение САПР.
10. Лингвистическое обеспечение САПР.
11. Методическое обеспечение САПР.
12. Организационное обеспечение САПР.
13. Специальное программное обеспечение. CAD/CAM/CAE системы. Общая характеристика программной продукции «АО АСКОН».
14. Общая характеристика программной продукции «АО Топ Системы» (входящие модули, структура комплекса автоматизации проектирования).
15. Система проектирования спецификаций.
16. Библиотеки Autocad, Archicad и Arcon.
17. Параметрические возможности графических редакторов.
18. Пример построения параметрической модели детали.
- 19.
20. Порядок построения модели в 3D системе (эскизы, возможные операции, вспомогательные построения, параметрические свойства).
21. 3D системы – редактирование моделей, интерфейс, сервисные возможности.
22. Дополнительные возможности системы SolidWorks.
23. Электронный документооборот. Преимущества электронного документооборота.
24. Принципы хранения и обработки документации. Возможности систем Компас-Менеджер и Docs Open.

3.2 Типовой билет для экзамена по дисциплине

<p>УрГУПС кафедра «Мехатроника»</p>	<p>БИЛЕТ № 8 Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» По направлению подготовки 15.04.06</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой  Готлиб Б. М.</p>
<p>1. Программное обеспечение САПР. 2. Порядок построения модели в 3D системе (эскизы, возможные операции, вспомогательные построения, параметрические свойства).</p>		

4. Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также

периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

- ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования»;
- Положение ПЛ 2.3.1-2016 «СМК. О курсовом проектировании»

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» завершает изучение курса и проходит в форме экзамена (1 семестр). Экзамен проводится согласно расписанию экзаменационной сессии.

Допуском к экзамену является защита курсовой работы и выполнение мероприятий текущего контроля. Экзамен проводится по билетам, в каждый из которых включены два теоретических вопроса.

По результатам защиты курсовой работы и ответа на вопросы по билету в экзаменационную ведомость выставляются оценки. Экзаменационная оценка носит комплексный характер: учитывает результаты выполнения мероприятий текущего контроля и ответа на экзаменационный билет. Преподаватель вправе повысить получившееся значение с учетом результатов текущего контроля знаний и рейтинговой оценки деятельности студента в течение периода изучения дисциплины.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.Б.03 Информационно-измерительные системы в мехатронике и робототехнике

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.03 Информационно-измерительные системы в мехатронике и робототехнике участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 1 семестра согласно учебному плану)	Форма промежуточной аттестации
ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО
ПК-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	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-5: способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Формирование умений	

Траектории формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей, система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.Б.03 Информационно-измерительные системы в мехатронике и робототехнике, как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Информационно-измерительные системы в мехатронике и робототехнике» используется традиционная шкала оценивания:

Критерии выставления оценок	Оценка
<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).</p>	Отлично
<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).</p>	Хорошо
<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.</p>	Удовлетворительно
<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.</p>	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Датчики и их характеристики.
2. Информационная модель, процесс измерений.
3. Резистивные чувствительные элементы.
4. Проволочные, фольговые, полупроводниковые тензорезисторы, их характеристики и способы использования.
5. Датчики Холла.
6. Электромагнитные чувствительные элементы, дроссельная и трансформаторная схемы включения. Уменьшение погрешности электромагнитного чувствительного элемента с помощью дифференциальной схемы включения.
7. Оптические чувствительные элементы.
8. Свойства и характеристики различных источников света и светоприёмников.
9. Параметрические и генераторные измерительные схемы.

10. Измерительные усилители.
11. Резистивные датчики положения, способы компенсации их погрешностей.
12. Электромагнитные датчики положения.
13. Импульсные оптические датчики положения: устройство и принцип работы.
14. Кодовые оптические датчики положения.
15. Использование циклического кода (Грея) для повышения точности и надежности датчики. Растровые оптические датчики положения: устройство и принцип работы.
16. Прецизионные оптические датчики положения: устройство и принцип работы. Назначение и классификация датчиков динамических величин. Пьезоэлектрические датчики. Прямой и обратный пьезоэффект. Электростатические датчики: принцип работы, устройство и характеристики.
17. Электромагнитные датчики: принцип работы, устройство и характеристики.
18. Теоретические основы локации, направленность излучения.
19. Модуляция и детектирование сигналов.
20. Электромагнитные локационные системы.
21. Принципы работы и свойства магнитных и вихретоковых локационных систем.
22. Акустические локационные системы. Общие сведения. Звук и его основные характеристики. Акустические свойства среды.
23. Направленность и модуляция в акустической локации. Датчики и системы акустической локации.
24. Параметры акустических преобразователей.
25. Оптические локационные системы.
26. Теоретические основы оптики.
27. Оптическая система и её характеристики.
28. Элементы и схемы оптических локационных систем.
29. Лазерные оптические локационные системы.
30. Устройство лазерного дальномера.
31. Системы технического зрения. Основные сведения.
32. Варианты построения СТЗ.
33. Характеристики и области применения промышленных СТЗ.
34. Основы формирования и передачи изображения.
35. Понятие о видеосигнале. Способы кодирования цвета.
36. Датчики изображения и их характеристики.
37. Датчики с зарядовой связью.
38. Телекамеры с фотодиодной матрицей.
39. Устройства ввода и хранения изображения.
40. Способы хранения видеоизображения.
41. Кодирование видеосигнала. Форматы хранения изображения.
42. Сжатие изображения.
43. Алгоритмы обработки изображения.
44. Предварительная обработка изображения.
45. Сегментация изображения.
46. Описание изображения.
47. Преобразование Хафа.

48. Основные методы распознавания изображения.
49. Особенности получения трёхмерного изображения.
50. Общие сведения о системах тактильного типа.
51. Контактное взаимодействие и его особенности.
52. Принципы силомоментного очувствления роботов.
53. Конструктивные схемы датчиков силомоментного очувствления.
54. Упругие элементы и измерительные цепи силомоментных датчиков.
55. Методы распознавания контактных ситуаций.
56. Управление роботом с силомоментным очувствлением.
57. Тактильные датчики касания и контактного давления.

3.2 Типовой билет для экзамена по дисциплине

УрГУПС кафедра «Мехатроника»	БИЛЕТ № 10 Дисциплина «Информационно- измерительные системы в мехатронике и робототехнике» По направлению подготовки 15.04.06	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой  Готлиб Б. М.
1. Параметрические и генераторные измерительные схемы. 2. Датчики изображения и их характеристики.		

4. Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

– ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования»;

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информационно-измерительные системы в мехатронике и робототехнике» завершает изучение курса и проходит в форме экзамена (1 семестр). Экзамен проводится согласно расписанию экзаменационной сессии.

Допуском к экзамену является выполнение мероприятий текущего контроля. Экзамен проводится по билетам, в каждый из которых включены два теоретических вопроса.

По результатам ответа на вопросы по билету в зачетную ведомость выставляется оценка. Промежуточная аттестация (экзамен) носит комплексный характер: учитывает результаты выполнения мероприятий текущего контроля и ответа на экзаменационный билет. Преподаватель вправе повысить получившееся значение с учетом результатов текущего контроля знаний и рейтинговой оценки деятельности студента в течение периода изучения дисциплины.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.Б.04 Методы математического моделирования систем

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.04 Методы математического моделирования систем участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 1 семестра согласно учебному плану)	Форма промежуточной аттестации
ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО
ОПК-2: владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	

Траектории формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей, система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.Б.04 Методы математического моделирования систем, как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Методы математического моделирования систем» используется традиционная система оценивания.

Критерии выставления оценок	Оценка
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru Магистрант показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все	Отлично

Критерии выставления оценок	Оценка
предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru Магистрант показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	Хорошо
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru Магистрант показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.	Удовлетворительно
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1. Вопросы для проведения промежуточной аттестации.

Основные принципы и понятия математического моделирования

1. Классификация и структура математических моделей.
2. Методы математического описания объектов и процессов.

Аналитическое и численное моделирование

3. Понятие случайного процесса. Классификация случайных процессов. Понятие марковского случайного процесса.
4. Основные понятия теории массового обслуживания. Поток событий. Математическая модель потока событий.
5. Математическая модель простейшего пуассоновского потока. Свойства простейшего пуассоновского потока: ординарность, отсутствие последствия, стационарность.
6. Экономические характеристики систем массового обслуживания.
7. Модель Эрланга.
8. Открытые системы массового обслуживания с ограниченной очередью и отказом.
9. Открытые системы массового обслуживания с неограниченной очередью.
10. Закрытые системы массового обслуживания.

3.2 Типовые экзаменационные билеты

<p align="center">УрГУПС Кафедра «Естественнонаучные дисциплины»</p>	<p align="center">БИЛЕТ № 2 по дисциплине «Методы математического моделирования систем» I семестр Направление подготовки 15.04.06 Мезатроника и робототехника</p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой  Г.А. Тимофеева</p>
1.	<p>Основные понятия теории массового обслуживания. Марковские системы массового обслуживания. Показатели эффективности систем массового обслуживания. Аналитическое моделирование многоканальных систем массового обслуживания с неограниченной очередью.</p>	
2.	<p>Численное моделирование многоканальных систем массового обслуживания с неограниченной очередью.</p>	
3.	<p>На железнодорожной станции имеется 5 кассовых аппаратов. Поток пассажиров, желающих приобрести билеты, простейший с интенсивностью $\lambda = 58$ пассажиров в минуту. Время обслуживания распределено по показательному закону, среднее время обслуживания составляет $t = 4,2$ сек. Очередь неограниченна. Требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать состояния СМО, построить граф состояний. 2. Найти вероятности состояний системы для стационарного случая. Найти показатели эффективности работы железнодорожных касс. Оценить работу касс. 3. Изучить зависимость средней длины очереди от интенсивности входного потока и от времени обслуживания $\bar{r}_0 = \varphi(\lambda)$ и $\bar{r} = \varphi(t_{обс})$, зависимости представить в виде таблиц и графиков. 4. Найти оптимальное число кассовых аппаратов, при котором функция $c(n) = c_1 \cdot n + c_2 \cdot z_{сист}(n)$ будет иметь наименьшее значение. Здесь $c_1 = 500$ усл. ед. - затраты на работу дополнительного аппарата (у ед. времени); $c_2 = 100$ усл. ед. - цена ожидания обслуживания одним пассажиром (к ед. времени). 5. В летнее время интенсивность потока пассажиров увеличивается в 1,5 раза. Проанализировать работу касс в этом случае. Внести предложения по улучшению работы касс. 	

4. Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

– ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования»;

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы математического моделирования систем» завершает изучение семестровых разделов курса и проходит в

форме экзамена (1 семестр). Экзамен проводится согласно расписанию экзаменационной сессии.

Допуском к промежуточной аттестации является выполнение мероприятий текущего контроля. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и задачу по материалу семестра.

Промежуточная аттестация (экзамен) носит комплексный характер: учитывает результаты выполнения мероприятий текущего контроля и ответа на экзаменационный билет. Преподаватель вправе повысить оценку с учетом результатов текущего контроля знаний и рейтинговой оценки деятельности магистранта в течение периода изучения дисциплины.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.Б.05 Безопасность технологических процессов и производств на транспорте

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.05 Безопасность технологических процессов и производств на транспорте участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 2 семестра согласно учебному плану)	Форма промежуточной аттестации
ОПК-6: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО

Траектории формирования у обучающихся компетенций освоения образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей, система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.Б.05 Безопасность технологических процессов и производств на транспорте, как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Безопасность технологических процессов и производств на транспорте» используется традиционная шкала оценивания

Критерии выставления оценок	Оценка
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	зачтено
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	зачтено

Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.	зачтено
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.	не зачтено

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

3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Структура безопасности жизнедеятельности, цели и задачи. Аксиомы безопасности. Понятия и определения в сфере безопасности.
2. Характеристики основных форм деятельности человека, различие между физической и интеллектуальной деятельностью.
3. Работоспособность человека и ее динамика, физиологические характеристики человека.
4. Психология в проблеме безопасности, особенности групповой психологии, поведение человека в аварийных ситуациях. Надежность человека при взаимодействии с техническими системами.
5. Определение «Производственная среда».
6. Влияние на человека микроклимата.
7. Влияние на человека световой среды.
8. Влияние на человека акустических факторов (шум, ультразвук, инфразвук).
9. Влияние на человека вибрации.
10. Влияние на человека электромагнитного излучения.
11. Влияние на человека ионизирующего излучения.
12. Влияние на человека аэрозолей преимущественно фиброгенного действия.
13. Влияние на человека химических факторов.
14. Влияние на человека биологического фактора.
15. Влияние на человека тяжести и напряженности труда.
16. Коллективные средства защиты работников от производственных факторов.
17. Виды защиты человека от опасности поражения электрическим током.
18. Защита работника при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
19. Обеспечение пожарной безопасности предприятия. Организация пожарной защиты на предприятиях железнодорожного транспорта. Первичные средства пожаротушения.
20. Понятие и оценка риска, величина риска, сравнение уровней риска, применение матрицы оценочных функций при выборе решений.
21. Проведение производственного контроля на рабочих местах.
22. Специальная оценка условий труда, ее цели и задачи, результаты.
23. Компенсации работникам за работу во вредных и опасных условиях труда.
24. Виды несчастных случаев на производстве, их учет. Порядок расследования несчастных случаев. Компенсации пострадавшему работнику.

25. Профессиональные заболевания, порядок установления диагноза, компенсации работнику, получившему профессиональное заболевание.
26. Определение «Чрезвычайная ситуация».
27. Классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
28. Причины чрезвычайных ситуаций в техногенной сфере.
29. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций
30. Оценка устойчивости объекта производственной деятельности к воздействию опасных факторов.
31. Основные задачи и средства обеспечения безопасности функционирования железнодорожного транспорта .
32. Основы безопасности движения на железнодорожном транспорте.
33. Чрезвычайные ситуации на транспорте, их разновидности и особенности.
34. Классификация опасных грузов. Порядок действия при аварии с опасными грузами.
35. Безопасность при перевозке опасных грузов.
36. Сильнодействующие и ядовитые вещества, определение воздействия и порядок выявления возможных очагов поражения.
37. Безопасность населения в ЧС, способы защиты населения. Условия обеспечения защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.
38. Планирование мероприятий по защите населения.
39. Эвакуация населения в мирное время.
40. Эвакуация населения в военное время.
41. Эвакуация населения при стихийных бедствиях, авариях и катастрофах.
42. Критерии принятия решений на эвакуацию из зон чрезвычайных ситуаций. Варианты эвакуации населения: упреждающая и экстренная.
43. Основные положения эвакуации в военное время.
44. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, цели и принципы создания, основные задачи, организационная структура.
45. Основные задачи гражданской обороны, организационная структура.
46. Планирование мероприятий гражданской обороны на производственном объекте.
47. Инженерная защита населения, защитные сооружения гражданской обороны.
48. Мероприятия по радиационной и химической защите населения. Понятия: дезактивация, обеззараживание, дегазация, санитарная обработка, частичная и полная специальная обработка.
49. Мероприятия по медико-биологической защите населения в чрезвычайных ситуациях. Цели медицинской и противобактериологической защиты. Проведение карантинных мероприятий.
50. Средства индивидуальной защиты при чрезвычайных ситуациях.

3.2 Типовой билет для зачета по дисциплине

<p>УрГУПС Кафедра «Техносферная безопасность»</p>	<p>Билет № 1 по дисциплине «Безопасность технологических процессов и производств на транспорте»</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой  Булаев В. Г.</p>
<p>1</p>	<p>Характеристики основных форм деятельности человека, различие между физической и интеллектуальной деятельностью</p>	
<p>2</p>	<p>Определение «Чрезвычайная ситуация». Классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Причины чрезвычайных ситуаций в техногенной сфере.</p>	

4 Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющих академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

- ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования».

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Безопасность технологических процессов и производств на транспорте» завершает изучение курса и проходит в форме зачета. Зачет проводится в последнюю неделю изучения дисциплины в семестре.

Допуском к зачету является выполнение мероприятий текущего контроля. Зачет проводится по билетам, в каждый из которых включены два теоретических вопроса.

По результатам ответа на вопросы по билету в зачетную ведомость выставляется оценка (зачтено или не зачтено).

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.01 Технологии проектирования мехатронных и робототехнических систем

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01 Технологии проектирования мехатронных и робототехнических систем участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 1, 2 семестра согласно учебному плану)	Форма промежуточной аттестации
ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО
ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-7: способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	Формирование умений	
ПК-8: готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-9: способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-10: способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Формирование знаний Формирование умений	

Траектории формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе

(Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей, система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.В.01 Технологии проектирования мехатронных и робототехнических систем, как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Технологии проектирования мехатронных и робототехнических систем» используется традиционная шкала оценивания

Критерии выставления оценок	Оценка
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	Отлично (зачтено)
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	Хорошо (зачтено)
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.	Удовлетворительно (зачтено)
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.	Неудовлетворительно (не зачтено)

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Общие вопросы проектирования М и РС в системах САПР.
2. Концептуальное и конструктивное проектирование в системах САПР.
3. Синтез кинематической структуры М и РС в системах САПР.

4. САПР и CALS- технологии мехатронных и робототехнических систем в системах САПР.
5. Точность механизмов М и РС в системах САПР.
6. Динамические особенности проектирования М и РС в системах САПР.
7. Компьютерное моделирование и исследование М и РС в системах САПР.
8. Проектирования электромеханических приводов М и РС в системах САПР.
9. Проектирование пневматических и гидравлических приводов М и РС в системах САПР.
10. Проектирование следящих приводов М и РС в системах САПР.
11. Расчет и проектирование систем управления М и РС в системах САПР.

3.2 Типовой билет для зачёта по дисциплине

УрГУПС кафедра «Мехатроника»	БИЛЕТ № 9 Дисциплина «Технологии проектирования мехатронных и робототехнических систем» По направлению подготовки 15.04.06	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой  Готлиб Б. М.
1. Расчет и проектирование систем управления М и РС в системах САПР. 2. Точность механизмов М и РС в системах САПР.		

4. Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющих академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

- ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования»;
- Положение ПЛ 2.3.1-2016 «СМК. О курсовом проектировании»

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологии проектирования мехатронных и робототехнических систем» завершает изучение курса и проходит в форме

зачета (1 семестр) и зачета с оценкой (2 семестр). Зачет и зачет с оценкой проводятся в последнюю неделю изучения дисциплины в семестре.

Допуском к зачету является выполнение мероприятий текущего контроля и защита курсового проекта. Зачет проводится по билетам, в каждый из которых включены два теоретических вопроса.

По результатам ответа на вопросы по билету в зачетную ведомость выставляется оценка. Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) носит комплексный характер: учитывает результаты выполнения мероприятий текущего контроля и ответа на экзаменационный билет. Преподаватель вправе повысить получившееся значение с учетом результатов текущего контроля знаний и рейтинговой оценки деятельности студента в течение периода изучения дисциплины.

**Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.02
Профессиональный английский язык**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.02 Профессиональный английский язык участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 1-3 семестров согласно учебному плану)	Форма промежуточной аттестации
ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО
ДОПК-1: способностью владеть одним из иностранных языков на уровне профессионального общения в устной и письменной форме	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-4: способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-6: готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	

Траектории формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей, система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.В.02 Профессиональный английский язык, как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Профессиональный английский язык» используется традиционная шкала оценивания

Критерии выставления оценок	Оценка
-----------------------------	--------

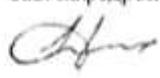
<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).</p>	Отлично (зачтено)
<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).</p>	Хорошо (зачтено)
<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.</p>	Удовлетворительно (зачтено)
<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.</p>	Неудовлетворительно (не зачтено)

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Industrial Robots
2. Design, modeling and simulation of Mechatronic systems
3. Electrical machines, drives and power electronics
4. Recent advances in measurements and diagnostics in Mechatronic systems and robotics.
5. Automatic control and Artificial Intelligence, self-optimizing mechatronic systems
6. Nanotechnology, MEMS and micro engineering
7. Biometrical and biomechanical engineering
8. Mechatronic advances in transportation
9. Education in Mechatronics and Robotics

3.2 Типовой билет для зачёта и экзамена по дисциплине

УрГУПС кафедра «Мехатроника»	БИЛЕТ № 9 Дисциплина «Профессиональный английский язык» По направлению подготовки 15.04.06	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой  Готлиб Б. М.
1. Сделать перевод технического текста 2. Сделать доклад по теме Education in Mechatronics and Robotics		

3.3 Типовой пример технического текста для перевода (1500 знаков):

Mechatronics is a multidisciplinary field of science that includes a combination of mechanical engineering, electronics, computer engineering, telecommunications engineering, systems engineering and control engineering. As technology advances, the subfields of engineering multiply and adapt. Mechatronics' aim is a design process that unifies these subfields. Originally, mechatronics just included the combination of mechanics and electronics, hence the word is a combination of mechanics and electronics; however, as technical systems have become more and more complex the definition has been broadened to include more technical areas.

Engineering cybernetics deals with the question of control engineering of mechatronic systems. It is used to control or regulate such a system (see control theory). Through collaboration, the mechatronic modules perform the production goals and inherit flexible and agile manufacturing properties in the production scheme. Modern production equipment consists of mechatronic modules that are integrated according to a control architecture. The most known architectures involve hierarchy, polyarchy, heterarchy, and hybrid. The methods for achieving a technical effect are described by control algorithms, which might or might not utilize formal methods in their design. Hybrid systems important to mechatronics include production systems, synergy drives, planetary exploration rovers, automotive subsystems such as anti-lock braking systems and spin-assist, and everyday equipment such as autofocus cameras, video, hard disks, and CD players.

4 Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

– ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования»;

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Профессиональный английский язык» завершает изучение курса и проходит в форме зачета (1, 2 семестры) и экзамена (3 семестр). Зачет проводится в последнюю неделю изучения дисциплины в семестре, экзамен проводится согласно расписанию экзаменационной сессии.

Допуском к зачету/экзамену является выполнение мероприятий текущего контроля. Зачет и экзамен проводится по билетам, в каждый из которых включён технический текст на иностранном языке для перевода и тема для обсуждения.

По результатам ответа на вопросы по билету в зачетную ведомость выставляется оценка. Экзаменационная оценка носит комплексный характер: учитывает результаты выполнения мероприятий текущего контроля и ответа на экзаменационный билет. Преподаватель вправе повысить получившееся значение с учетом результатов текущего контроля знаний и рейтинговой оценки деятельности студента в течение периода изучения дисциплины.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.03 Экономика в машиностроении

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.03 Экономика в машиностроении участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции(в рамках 3 семестра)	Форма промежуточной аттестации
ОПК-5: способностью использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО
ПК-8: готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	

Траектории формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей, система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.В.03 Экономика в машиностроении, как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Экономика в машиностроении» используется традиционная шкала оценивания

Критерии выставления оценок	Оценка
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	Отлично
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы,	Хорошо

допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.	Удовлетворительно
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1. Типовые тестовые задания для итогового тестирования

1. К себестоимости продукции машиностроения относятся:
 - A) текущие затраты на производство;
 - B) капитальные затраты;
 - C) выраженные в денежной форме затраты предприятия на производство и реализацию продукции;
 - D) затраты на сырье, материалы, и заработную плату работающих;
 - E) затраты на оборудование.

2. Цеховая себестоимость продукции включает в себя затраты:
 - A) цеха на выполнение технологических операций;
 - B) предприятия на производство данного вида продукции;
 - C) цеха на управление производством;
 - D) цеха на выполнение технологических операций и управление цехом.

3. Интенсивное использование оборудования характеризуют:
 - A) коэффициент сменности;
 - B) фондоотдача;
 - C) фондовооруженность труда рабочего;
 - D) производительность данного вида оборудования;
 - E) коэффициент интенсивного использования оборудования.

4. Показатель фондоотдачи характеризует:
 - A) размер объема товарной продукции, приходящейся на 1р. основных производственных фондов;
 - B) уровень технической оснащенности труда;
 - C) удельные затраты основных фондов на 1 р. реализованной продукции;
 - D) количество оборотов оборотных средств.

3.2. Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Дайте понятие отрасли и отраслевой структуры машиностроения
2. Перечислите пути дальнейшего совершенствования отраслевой структуры машиностроения
3. Рассмотрите взаимосвязь отраслей машиностроения с другими отраслями промышленности
4. Раскройте влияние факторов внешней среды предприятия на деятельность машиностроительного предприятия
5. Перечислите признаки высокотехнологического производства
6. Дайте понятие основных фондов в промышленности машиностроения, их сущности, роли и особенности
7. Рассмотрите состав и структуру основных фондов на машиностроительном производстве
8. Перечислите методы оценки и учета основных фондов
9. Напишите формулы показателей использования основных фондов
10. Раскройте основные пути улучшения использования основных фондов
11. В чем экономический смысл износа
12. В чем отличия различных видов износа
13. Раскройте экономический смысл процесса амортизации
14. Рассмотрите основные методы расчета амортизационных отчислений
15. Как рассчитывается экономическая эффективность модернизации
16. Понятие об оборотных фондах и их видах в промышленности, машиностроении
17. Состав и структура оборотных фондов на предприятиях машиностроения
18. Показатели использования оборотных фондов в машиностроении

3.3 Типовой экзаменационный билет

УрГУПС	Экзаменационный билет №1	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой, д.э.н., проф.
Кафедра Экономики транспорта	по дисциплине: «Экономика в машиностроении» для направления подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»	
		Рачек С.В.
1. Раскройте влияние факторов внешней среды предприятия на деятельность машиностроительного предприятия.		
2. Практическая задача		

3.4 Типовая практическая задача

В первом квартале удельные переменные расходы на изделие составили 95 р., цена единицы продукции – 125 р., общие постоянные расходы – 1 000 р. Во втором квартале цены на сырье выросли на 10 %, что привело к росту переменных расходов также на 10 %. Определите, как изменение цен на сырье повлияло на критический выпуск продукции.

4. Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по

уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

– ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования»;

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экономика в машиностроении» завершает изучение курса и проходит в форме зачета с оценкой (3 семестр). Зачет проводится в последнюю неделю изучения дисциплины.

Допуском к зачету является выполнение мероприятий текущего контроля и итоговое тестирование. Зачет проводится по билетам, в каждый из которых включены теоретический вопрос и практическое задание.

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) носит комплексный характер: учитываются результаты тестирования, выполнение мероприятий текущего контроля и ответы на билет.

Преподаватель вправе повысить получившееся значение с учетом результатов текущего контроля знаний и рейтинговой оценки деятельности студента в течение периода изучения дисциплины.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.04 Автоматическая оптимизация и оптимальное управление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.04 Автоматическая оптимизация и оптимальное управление участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции(в рамках 2 семестра)	Форма промежуточной аттестации
ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО
ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	

Траектории формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей, система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.В.04 Автоматическая оптимизация и оптимальное управление, как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Автоматическая оптимизация и оптимальное управление» используется традиционная шкала оценивания

Критерии выставления оценок	Оценка
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все	Отлично

предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	Хорошо
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.	Удовлетворительно
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Понятие автоматической оптимизации. Системы автоматической оптимизации. Принцип организации поиска оптимального управляющего воздействия в оптимальной системе.

2. Системы автоматической оптимизации с непрерывным движением. Управление по производной управляемой величины. Режим периодических колебаний в системе автоматической оптимизации.

3. Понятие оптимального управления и задача синтеза оптимальной системы. Критерии оптимальности как цель управления.

4. Динамическое программирование. Принцип оптимальности и определение оптимальной траектории движения системы.

5. Динамическое программирование как метод синтеза оптимального закона управления для объекта с одной переменной состояния.

6. Динамическое программирование для объекта любого порядка.

7. Динамическое программирование для задачи о максимальной точности воспроизведения задающего воздействия.

8. Уравнения динамического программирования и их получение для решения задачи оптимального управления.

9. Оптимальное управление с неполной информацией об объекте управления. Стохастический вариант метода динамического программирования.

10. Постановка задачи линейного программирования (каноническая модель задачи ЛП, стандартная модель задачи ЛП).

11. Геометрическая интерпретация симплексного метода.

12. Алгебраические преобразования симплексного метода.

13. Решение задачи линейного программирования с помощью симплекс-таблиц.
14. Двойственность в задачах линейного программирования (построение двойственных моделей, теоремы двойственности).
15. Транспортная задача линейного программирования (постановка задачи, математическая модель).
16. Методы определения начального опорного плана транспортной задачи.
17. Открытая транспортная задача. Проблема вырожденного плана задачи.
18. Целочисленное линейное программирование (постановка задачи).
19. Задача о назначениях (постановка задачи, решение венгерским методом, решение задачи максимизации).
20. Общая постановка задачи нелинейного программирования.
21. Задачи условной оптимизации и метод множителей Лагранжа.
22. Оптимизация функций без ограничений (необходимые и достаточные условия безусловного экстремума, классификация методов).
23. Методы нулевого порядка оптимизации функций без ограничений. Пример реализации метода в системе MathCAD.
24. Методы первого порядка оптимизации функций без ограничений. Пример реализации метода в системе MathCAD.
25. Методы второго порядка оптимизации функций без ограничений. Пример реализации метода в системе MathCAD.

3.2 Типовой экзаменационный билет по дисциплине

УрГУПС кафедра «Мехатроника»	БИЛЕТ № 8 Дисциплина «Автоматическая оптимизация и оптимальное управление» По направлению подготовки 15.04.06	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой  Готлиб Б. М.
1. Уравнения динамического программирования и их получение для решения задачи оптимального управления. 2. Задачи условной оптимизации и метод множителей Лагранжа.		

4 Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющих академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

- ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования»;
- Положение ПЛ 2.3.1-2016 «СМК. О курсовом проектировании»

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Автоматическая оптимизация и оптимальное управление» завершает изучение курса и проходит в форме экзамена. Экзамен проводится согласно расписанию экзаменационной сессии.

Допуском к экзамену является выполнение мероприятий текущего контроля и защита курсовой работы. Экзамен проводится по билетам, в каждый из которых включены два теоретических вопроса.

Экзаменационная оценка носит комплексный характер: учитываются результаты тестирования, оценка за курсовую работу и ответы на экзаменационный билет.

Преподаватель вправе повысить получившееся значение с учетом результатов текущего контроля знаний и рейтинговой оценки деятельности студента в течение периода изучения дисциплины.

**Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.01.01
Современные технологии управления сложными системами**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Современные технологии управления сложными системами участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 3 семестра согласно учебному плану)	Форма промежуточной аттестации
ПК-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	Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО
ПК-5: способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-11: готовностью разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	

Траектории формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей, система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Современные технологии управления сложными системами, как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Современные технологии управления сложными системами» используется традиционная шкала оценивания:

Критерии выставления оценок	Оценка
-----------------------------	--------

<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru</p> <p>Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).</p>	Отлично
<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru</p> <p>Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).</p>	Хорошо
<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru</p> <p>Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.</p>	Удовлетворительно
<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru</p> <p>Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.</p>	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Данные и знания.
2. Знания и их классификация.
3. Модели представления знаний. Продукционные модели.
4. Модели представления знаний. Семантические сети.
5. Модели представления знаний. Фреймовые модели.
6. Нечеткие отношения. Способы задания нечетких отношений.
7. Операции над нечеткими отношениями.
8. Нечеткие предикаты.
9. Правила нечетких продукций.
10. Продукционная нечеткая система.
11. Прямой метод вывода заключений в системах нечеткой продукции.
12. Алгоритм настройки весов связей нейрона с использованием правила Хебба.
13. Обучение методом обратного распространения ошибок.
14. Алгоритмы обучения и использования гибридных нейронных сетей.
15. Соревновательное обучение. Фазы соревновательного обучения.
16. Соревновательное обучение. Этапы алгоритма.
17. Экспертные системы. Предметная область для экспертных систем.
18. Обобщенная структура экспертной системы.
19. Классификация экспертных систем.

20. Технология разработки экспертной системы. Основные этапы.
21. Стратегии получения знаний.
22. Классификация практических методов извлечения знаний.

3.2 Типовой билет для экзамена по дисциплине

УрГУПС кафедра «Мехатроника»	БИЛЕТ № 7 Дисциплина «Современные технологии управления сложными системами» По направлению подготовки 15.04.06	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой  Готлиб Б. М.
1. Операции над нечеткими отношениями. 2. Обобщенная структура экспертной системы.		

4 Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

- ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования»;
- Положение ПЛ 2.3.1-2016 «СМК. О курсовом проектировании»

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные технологии управления сложными системами» завершает изучение курса и проходит в форме экзамена (3 семестр). Экзамен проводится согласно расписанию экзаменационной сессии.

Допуском к экзамену является выполнение мероприятий текущего контроля и защита курсовой работы. Экзамен проводится по билетам, в каждый из которых включены два теоретических вопроса.

По результатам ответа на вопросы по билету в зачетную ведомость выставляется оценка. Промежуточная аттестация (экзамен) носит комплексный характер: учитывает результаты выполнения мероприятий текущего контроля, курсовой работы и ответа на экзаменационный билет. Преподаватель вправе повысить получившееся значение с учетом результатов текущего контроля знаний и рейтинговой оценки деятельности студента в течение периода изучения дисциплины.

**Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.01.02
Технологии компьютерного управления мехатронными и робототехническими системами**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 Технологии компьютерного управления мехатронными и робототехническими системами участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 3 семестра учебного дисциплины) согласно плану	Форма промежуточной аттестации
ПК-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	Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО
ПК-5: способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-11: готовностью разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	

Траектории формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 Технологии компьютерного управления мехатронными и робототехническими системами, как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Технологии компьютерного управления мехатронными и робототехническими системами» используется традиционная шкала оценивания:

Критерии выставления оценок	Оценка
<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).</p>	Отлично
<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).</p>	Хорошо
<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.</p>	Удовлетворительно
<p>Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.</p>	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Данные и знания.
2. Знания и их классификация.
3. Модели представления знаний. Продукционные модели.
4. Модели представления знаний. Семантические сети.
5. Модели представления знаний. Фреймовые модели.
6. Нечеткие отношения. Способы задания нечетких отношений.
7. Операции над нечеткими отношениями.
8. Нечеткие предикаты.
9. Правила нечетких продукций.
10. Продукционная нечеткая система.
11. Прямой метод вывода заключений в системах нечеткой продукции.
12. Алгоритм настройки весов связей нейрона с использованием правила Хебба.
13. Обучение методом обратного распространения ошибок.
14. Алгоритмы обучения и использования гибридных нейронных сетей.
15. Соревновательное обучение. Фазы соревновательного обучения.
16. Соревновательное обучение. Этапы алгоритма.
17. Экспертные системы. Предметная область для экспертных систем.
18. Обобщенная структура экспертной системы.

19. Классификация экспертных систем.
20. Технология разработки экспертной системы. Основные этапы.
21. Стратегии получения знаний.
22. Классификация практических методов извлечения знаний.

3.2 Типовой билет для экзамена по дисциплине

3.3

УрГУПС кафедра «Мехатроника»	БИЛЕТ № 8 Дисциплина «Технологии компьютерного управления мехатронными и робототехническими системами» По направлению подготовки 15.04.06	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой 
1. Нечеткие предикаты. 2. Классификация экспертных систем.		

4 Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

- ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования»;
- Положение ПЛ 2.3.1-2016 «СМК. О курсовом проектировании»

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологии компьютерного управления мехатронными и робототехническими системами» завершает изучение курса и проходит в форме экзамена (3 семестр). Экзамен проводится согласно расписанию экзаменационной сессии.

Допуском к экзамену является выполнение мероприятий текущего контроля и защита курсовой работы. Экзамен проводится по билетам, в каждый из которых включены два теоретических вопроса.

По результатам ответа на вопросы по билету в зачетную ведомость выставляется оценка. Промежуточная аттестация (экзамен) носит комплексный характер: учитывает результаты выполнения мероприятий текущего контроля, курсовой работы и ответа на экзаменационный билет. Преподаватель вправе повысить получившееся значение с учетом результатов текущего контроля знаний и рейтинговой оценки деятельности студента в течение периода изучения дисциплины.

**Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.02.01
Технологии искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Технологии искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции(в рамках 1-3 семестров согласно учебному плану)	Форма промежуточной аттестации
ОПК-2: владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО
ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-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	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	

Траектории формирования у обучающихся компетенций освоении образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей, система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 Технологии искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике, как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике» используется традиционная шкала оценивания

Критерии выставления оценок	Оценка
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	Отлично
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	Хорошо
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.	Удовлетворительно
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Вопросы к разделу "Нечеткие множества и нечеткая логика".

Дайте определение нечеткого множества.

Объясните разницу между нечеткой мерой и вероятностью.

Дайте классификацию функций принадлежности и опишите различия между различными их типами.

Дайте определение стандартных операций над нечеткими множествами.

Дайте определение драстических операций над нечеткими множествами.

Дайте определение граничных операций над нечеткими множествами.

Обобщенные операторы: t-нормы и s-нормы (t-конормы).

Основные понятия и определения нечеткой логики.

Определите операции с нечеткими высказываниями.

Лингвистические переменные и операции над ними.

Опишите основные способы дефаззификации.

Приведите алгоритм нечеткого вывода Мамдани.

Приведите алгоритм нечеткого вывода Цукамото.

Приведите алгоритм нечеткого вывода Ларсена.

Приведите алгоритм нечеткого вывода Суджено.

Приведите упрощенный алгоритм нечеткого вывода.

2. Вопросы к разделу "Нейронные сети".

Опишите математическую модель нейрона.

Приведите классификацию функций активации нейрона.

Опишите персептрон Розенблатта и решаемые им задачи.

Дайте определение нейронной сети.

Однослойные и многослойные нейронные сети.

Топология различных типов нейронных сетей.

Опишите основные алгоритмы обучения нейронных сетей.

Опишите основные методы адаптации нейронных сетей.

Проанализируйте основные этапы подготовки данных для обучения нейронных сетей.

Приведите основные отличия между нейронечеткими системами и нечеткими нейронными сетями.

3. Вопросы к разделу "Эволюционное моделирование и мультиагентные системы".

Приведите понятие генетического алгоритма.

Опишите основные операции над хромосомами.

Проанализируйте преимущества и недостатки генетических алгоритмов.

Приведите примеры применения генетических алгоритмов для модернизации структур интеллектуальных систем управления.

Приведите примеры применения генетических алгоритмов в гибридных системах.

Приведите понятие многоагентной системы.

Опишите структуру интеллектуального агента.

Опишите основные методы обучения многоагентных систем.

Приведите примеры областей использования мультиагентных систем.

1. Опишите уровни абстракции и адекватности модели.

2. Опишите статические и динамические модели.

3. Непрерывные, дискретные и гибридные модели.

4. Детерминированные и стохастические модели.

5. Аналитические и имитационные модели.

6. Что такое имитационное моделирование?

7. Приведите основные этапы имитационного моделирования.

8. Приведите основные концепции имитационного моделирования в среде AnyLogic.

9. Опишите фазы имитационного моделирования.

10. В чем заключается объектно-ориентированный подход в имитационном моделировании?

11. Опишите методы визуальной разработки модели в среде AnyLogic.

12. Опишите методы визуализации и анимации в среде AnyLogic.

13. Интерактивный анализ модели.

14. Анализ чувствительности модели.
15. Анализ в условиях неопределенности.
16. Имитационный эксперимент в условиях неопределенности.
17. Принятие решений в условиях неопределенности.
18. Построение моделей с иерархической структурой.
19. Нотация и основные идеи системной динамики.
20. Концепция и терминология системной динамики.
21. Системы массового обслуживания.
22. Использование различных парадигм при разработке моделей.
23. Агентные и системно-динамические модели.

По разделу "Среда создания инженерных приложений Simulink".

1. На чем основано моделирование систем в операционной среде Simulink?
2. Опишите процесс создания моделей.
3. Как осуществляется установка параметров моделирования?
4. Дайте описание библиотеки блоков Simulink.
5. Какие блоки представлены в разделе источников сигналов Sources?
6. Какие блоки представлены в разделе приемников сигналов Sinks?
7. Какие блоки представлены в разделе математических операций над сигналами Math Operations?
8. Какие блоки представлены в разделе непрерывных модулей Continuous?
9. Какие блоки представлены в разделе дискретных модулей Discrete?
10. Какие блоки представлены в разделе нелинейных блоков Discontinuities?
11. Какие блоки представлены в разделе маршрутизации сигналов Signal Routing?
12. Какие блоки представлены в разделе определения свойств сигналов Signal Attributes?
13. Какие блоки представлены в разделе обмена сигналами Ports & Subsystems?
14. Какие блоки представлены в разделе верификации сигналов Model Verification?
15. Каким образом осуществляется маскирование подсистем?
16. Опишите редактор дифференциальных уравнений DEE.
17. Каким образом осуществляется взаимодействие Simulink с системой MatLab?
18. Каким образом осуществляется экспорт результатов моделирования в MatLab и импорт параметров моделей из MatLab?
19. Каким образом осуществляется запуск моделей из MatLab?
20. Каким образом осуществляется управление моделированием из MatLab?

По разделу "Применение нечеткой логики в пакете Simulink".

1. Какие элементы пакета Fuzzy Logic Toolbox for MatLab реализованы в виде блоков Simulink?
2. Основные параметры блока Fuzzy Logic Controller.
3. Основные параметры блока Fuzzy Logic Controller with Ruleviewer.
4. Основные параметры блоков функций принадлежности.
5. Каким образом осуществляется интеграция пакета Fuzzy Logic Toolbox for MatLab и Simulink?
6. Какие параметры системы нечеткого управления в Simulink можно изменять из MatLab?

По разделу "Построение и применение нейронных сетей в пакете Simulink".

1. Какие элементы пакета Neural Network Toolbox for MatLab реализованы в виде блоков Simulink?
2. Какие системы нейросетевого управления пакета Neural Network Toolbox for MatLab реализованы в виде блоков Simulink?
3. Основные параметры блоков Net Input Functions.
4. Основные параметры блоков Transfer Functions.

5. Основные параметры блоков Weight Functions.
6. Каким образом осуществляется интеграция пакета Neural Network Toolbox for MatLab и Simulink?
7. Какие параметры системы нейросетевого управления в Simulink можно изменять из MatLab?

По разделу "Применение генетических алгоритмов в пакете Simulink".

1. Как осуществляется применение генетических алгоритмов для построения структур интеллектуальных систем управления?
2. Как осуществляется применение генетических алгоритмов для модернизации структур интеллектуальных систем управления?
3. Как осуществляется применение генетических алгоритмов для определения стратегии управления в интеллектуальных системах управления?

По разделу "Применение гибридных интеллектуальных систем управления".

1. Понятие гибридной интеллектуальной системы.
2. Какие типы гибридных интеллектуальных систем применяются на практике?
3. Нечеткая нейронная сеть типа ANFIS и ее отличия от нечетких нейросетей других типов.
4. Опишите отличия fuzzy-neuro и neuro-fuzzy систем.
5. Использование нечетких нейронных сетей для синтеза и настройки интеллектуальных систем управления.
6. Каковы преимущества и недостатки гибридных систем?

По разделу "Применение встроенного C++ компилятора системы MatLab".

1. Дайте описание C++ компиляторов системы MatLab версий 6.0.
2. Дайте описание C++ компиляторов системы MatLab версий 6.5.
3. Дайте описание C++ компиляторов системы MatLab версий 7.0.
4. Каковы правила использования компиляторов?
5. В чем заключается смысл компиляции М-файлов?
6. С какими ключами может запускаться C++ компилятор системы MatLab версии 6.0?
7. С какими ключами может запускаться C++ компилятор системы MatLab версии 6.5?
8. С какими ключами может запускаться C++ компилятор системы MatLab версии 7.0?

3.2 Типовой экзаменационный билет по дисциплине

<p>УрГУПС кафедра «Мехатроника»</p>	<p align="center">БИЛЕТ № 7</p> <p align="center">Дисциплина «Технологии искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике» По направлению подготовки 15.04.06</p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой</p> <p align="center"></p> <hr/> <p align="center">Готлиб Б. М.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Обобщенные операторы: t-нормы и s-нормы (t-конормы). 2. Опишите основные операции над хромосомами. 		

4 Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющих академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

- ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования»;
- Положение ПЛ 2.3.1-2016 «СМК. О курсовом проектировании»

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике» завершает изучение курса и проходит в форме экзамена и зачета с оценкой. Экзамен проводится согласно расписанию экзаменационной сессии. Зачет с оценкой проводится в последнюю неделю изучения дисциплины в семестре.

Допуском к экзамену и зачету с оценкой является выполнение мероприятий текущего контроля и защита курсовой работы. Экзамен и зачет проводятся по билетам, в каждый из которых включены 2 теоретических вопроса.

По результатам экзамена и зачета с оценкой в экзаменационную ведомость выставляется оценка.

Промежуточная аттестация (экзамен, зачет с оценкой) носит комплексный характер: учитывает результаты выполнения мероприятий текущего контроля, курсовой работы и ответа на экзаменационный билет. Преподаватель вправе повысить получившееся значение с учетом результатов текущего контроля знаний и рейтинговой оценки деятельности студента в течение периода изучения дисциплины.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.02.02 моделирование мехатронных и робототехнических систем

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование мехатронных и робототехнических систем участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции(в рамках 1-3 семестров согласно учебному плану)	Форма контроля и промежуточной аттестации
ОПК-2: владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО
ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-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	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	

Траектории формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей, система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование мехатронных и робототехнических систем, как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Моделирование мехатронных и робототехнических систем» используется традиционная шкала оценивания

Критерии выставления оценок	Оценка
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	Отлично
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	Хорошо
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.	Удовлетворительно
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Вопросы к разделу "Нечеткие множества и нечеткая логика".

Дайте определение нечеткого множества.

Объясните разницу между нечеткой мерой и вероятностью.

Дайте классификацию функций принадлежности и опишите различия между различными их типами.

Дайте определение стандартных операций над нечеткими множествами.

Дайте определение драстических операций над нечеткими множествами.

Дайте определение граничных операций над нечеткими множествами.

Обобщенные операторы: t-нормы и s-нормы (t-конормы).

Основные понятия и определения нечеткой логики.

Определите операции с нечеткими высказываниями.

Лингвистические переменные и операции над ними.

Опишите основные способы дефазификации.

Приведите алгоритм нечеткого вывода Мамдани.

Приведите алгоритм нечеткого вывода Цукамото.

Приведите алгоритм нечеткого вывода Ларсена.

Приведите алгоритм нечеткого вывода Суджено.

Приведите упрощенный алгоритм нечеткого вывода.

2. Вопросы к разделу "Нейронные сети".

Опишите математическую модель нейрона.

Приведите классификацию функций активации нейрона.

Опишите персептрон Розенблатта и решаемые им задачи.

Дайте определение нейронной сети.

Однослойные и многослойные нейронные сети.

Топология различных типов нейронных сетей.

Опишите основные алгоритмы обучения нейронных сетей.

Опишите основные методы адаптации нейронных сетей.

Проанализируйте основные этапы подготовки данных для обучения нейронных сетей.

Приведите основные отличия между нейронечеткими системами и нечеткими нейронными сетями.

3. Вопросы к разделу "Эволюционное моделирование и мультиагентные системы".

Приведите понятие генетического алгоритма.

Опишите основные операции над хромосомами.

Проанализируйте преимущества и недостатки генетических алгоритмов.

Приведите примеры применения генетических алгоритмов для модернизации структур интеллектуальных систем управления.

Приведите примеры применения генетических алгоритмов в гибридных системах.

Приведите понятие многоагентной системы.

Опишите структуру интеллектуального агента.

Опишите основные методы обучения многоагентных систем.

Приведите примеры областей использования мультиагентных систем.

1. Опишите уровни абстракции и адекватности модели.

2. Опишите статические и динамические модели.

3. Непрерывные, дискретные и гибридные модели.

4. Детерминированные и стохастические модели.

5. Аналитические и имитационные модели.

6. Что такое имитационное моделирование?

7. Приведите основные этапы имитационного моделирования.

8. Приведите основные концепции имитационного моделирования в среде AnyLogic.

9. Опишите фазы имитационного моделирования.

10. В чем заключается объектно-ориентированный подход в имитационном моделировании?

11. Опишите методы визуальной разработки модели в среде AnyLogic.

12. Опишите методы визуализации и анимации в среде AnyLogic.

13. Интерактивный анализ модели.

14. Анализ чувствительности модели.

15. Анализ в условиях неопределенности.
16. Имитационный эксперимент в условиях неопределенности.
17. Принятие решений в условиях неопределенности.
18. Построение моделей с иерархической структурой.
19. Нотация и основные идеи системной динамики.
20. Концепция и терминология системной динамики.
21. Системы массового обслуживания.
22. Использование различных парадигм при разработке моделей.
23. Агентные и системно-динамические модели.

По разделу "Среда создания инженерных приложений Simulink".

1. На чем основано моделирование систем в операционной среде Simulink?
2. Опишите процесс создания моделей.
3. Как осуществляется установка параметров моделирования?
4. Дайте описание библиотеки блоков Simulink.
5. Какие блоки представлены в разделе источников сигналов Sources?
6. Какие блоки представлены в разделе приемников сигналов Sinks?
7. Какие блоки представлены в разделе математических операций над сигналами Math Operations?
8. Какие блоки представлены в разделе непрерывных модулей Continuous?
9. Какие блоки представлены в разделе дискретных модулей Discrete?
10. Какие блоки представлены в разделе нелинейных блоков Discontinuities?
11. Какие блоки представлены в разделе маршрутизации сигналов Signal Routing?
12. Какие блоки представлены в разделе определения свойств сигналов Signal Attributes?
13. Какие блоки представлены в разделе обмена сигналами Ports & Subsystems?
14. Какие блоки представлены в разделе верификации сигналов Model Verification?
15. Каким образом осуществляется маскирование подсистем?
16. Опишите редактор дифференциальных уравнений DEE.
17. Каким образом осуществляется взаимодействие Simulink с системой MatLab?
18. Каким образом осуществляется экспорт результатов моделирования в MatLab и импорт параметров моделей из MatLab?
19. Каким образом осуществляется запуск моделей из MatLab?
20. Каким образом осуществляется управление моделированием из MatLab?

По разделу "Применение нечеткой логики в пакете Simulink".

1. Какие элементы пакета Fuzzy Logic Toolbox for MatLab реализованы в виде блоков Simulink?
2. Основные параметры блока Fuzzy Logic Controller.
3. Основные параметры блока Fuzzy Logic Controller with Ruleviewer.
4. Основные параметры блоков функций принадлежности.
5. Каким образом осуществляется интеграция пакета Fuzzy Logic Toolbox for MatLab и Simulink?
6. Какие параметры системы нечеткого управления в Simulink можно изменять из MatLab?

По разделу "Построение и применение нейронных сетей в пакете Simulink".

1. Какие элементы пакета Neural Network Toolbox for MatLab реализованы в виде блоков Simulink?
2. Какие системы нейросетевого управления пакета Neural Network Toolbox for MatLab реализованы в виде блоков Simulink?
3. Основные параметры блоков Net Input Functions.
4. Основные параметры блоков Transfer Functions.
5. Основные параметры блоков Weight Functions.

6. Каким образом осуществляется интеграция пакета Neural Network Toolbox for MatLab и Simulink?
7. Какие параметры системы нейросетевого управления в Simulink можно изменять из MatLab?

По разделу "Применение генетических алгоритмов в пакете Simulink".

1. Как осуществляется применение генетических алгоритмов для построения структур интеллектуальных систем управления?
2. Как осуществляется применение генетических алгоритмов для модернизации структур интеллектуальных систем управления?
3. Как осуществляется применение генетических алгоритмов для определения стратегии управления в интеллектуальных системах управления?

По разделу "Применение гибридных интеллектуальных систем управления".

1. Понятие гибридной интеллектуальной системы.
2. Какие типы гибридных интеллектуальных систем применяются на практике?
3. Нечеткая нейронная сеть типа ANFIS и ее отличия от нечетких нейросетей других типов.
4. Опишите отличия fuzzy-neuro и neuro-fuzzy систем.
5. Использование нечетких нейронных сетей для синтеза и настройки интеллектуальных систем управления.
6. Каковы преимущества и недостатки гибридных систем?

По разделу "Применение встроенного C++ компилятора системы MatLab".

1. Дайте описание C++ компиляторов системы MatLab версий 6.0.
2. Дайте описание C++ компиляторов системы MatLab версий 6.5.
3. Дайте описание C++ компиляторов системы MatLab версий 7.0.
4. Каковы правила использования компиляторов?
5. В чем заключается смысл компиляции M-файлов?
6. С какими ключами может запускаться C++ компилятор системы MatLab версии 6.0?
7. С какими ключами может запускаться C++ компилятор системы MatLab версии 6.5?
8. С какими ключами может запускаться C++ компилятор системы MatLab версии 7.0?

3.2 Типовой экзаменационный билет по дисциплине

УрГУПС кафедра «Мехатроника»	БИЛЕТ № 4 Дисциплина «Моделирование мехатронных и робототехнических систем» По направлению подготовки 15.04.06	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой  Готлиб Б. М.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение стандартных операций над нечеткими множествами. 2. Приведите примеры применения генетических алгоритмов в гибридных системах. 		

4 Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний

промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

- ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования»;
- Положение ПЛ 2.3.1-2016 «СМК. О курсовом проектировании»

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Моделирование мехатронных и робототехнических систем» завершает изучение курса и проходит в форме экзамена и зачета с оценкой. Экзамен проводится согласно расписанию экзаменационной сессии. Зачет с оценкой проводится в последнюю неделю изучения дисциплины в семестре.

Допуском к экзамену и зачету с оценкой является выполнение мероприятий текущего контроля и защита курсовой работы. Экзамен и зачет проводятся по билетам, в каждый из которых включены 2 теоретических вопроса.

По результатам экзамена и зачета с оценкой в экзаменационную ведомость выставляется оценка.

Промежуточная аттестация (экзамен) носит комплексный характер: учитывает результаты выполнения мероприятий текущего контроля, курсовой работы и ответа на экзаменационный билет. Преподаватель вправе повысить получившееся значение с учетом результатов текущего контроля знаний и рейтинговой оценки деятельности студента в течение периода изучения дисциплины.

**Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) ФТД.В.01
Мехатроника в транспортных системах**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина ФТД.В.01 Мехатроника в транспортных системах участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 3 семестра согласно учебному плану)	Форма промежуточной аттестации
ПК-9: способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО

Траектории формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей, система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины ФТД.В.01 Мехатроника в транспортных системах, как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Мехатроника в транспортных системах» используется традиционная шкала оценивания

Критерии выставления оценок	Оценка
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	зачтено
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество	зачтено

выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.	зачтено
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.	не зачтено

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Укажите основные сферы применения мехатронных систем на железнодорожном транспорте.
2. Оцените уровень интеллектуальности железнодорожных систем (включая скоростной и высокоскоростной транспорт).
3. Укажите основные направления применения мехатронных систем в области локомотиво- и вагоностроения (включая рельсовые автобусы).
4. Оцените эффективность и перспективы применения накопителей энергии на железнодорожном транспорте.
5. Основные направления применения мехатронных систем на автомобильном транспорте.
6. Дайте общую характеристику систем активной безопасности движения автомобилей.
7. Назовите основные группы факторов, определяющих конструктивную прочность автомобиля.
8. Опишите общую структурную схему мобильных робототехнических систем.
9. Опишите обобщенную структуру управления робототехническими системами.
10. В чем состоит основная идея метода локального слежения за движущимися объектами?
11. Опишите структурную схему и основные элементы следящей системы технического зрения (ССТЗ).
12. Опишите обобщенную схему системы дистанционного управления мобильным роботом по сети интернет.
13. Какие основные идеи закладываются в систему активного управления транспортной сетью (АУТС).
14. Объясните схему работы АУТС.
15. Основные элементы Европейской системы управления движением железнодорожного транспорта (ETCS).
16. Объясните основные аспекты построения и практического применения интеллектуальных сетей энергоснабжения.
17. Укажите ключевые различия между существующими в настоящее время и проектируемыми интеллектуальными сетями энергоснабжения.
18. Какие существуют виды нетрадиционного транспорта?

19. Проанализируйте перспективы применения новой транспортной системы, предложенной в университете Падеборна (Германия).
20. Оцените перспективы высокоскоростного транспорта на магнитной подвеске.
21. Объясните принцип работы автопилота.
22. Каковы перспективы применения нейроконтроллеров в авиационном транспорте? Какими обстоятельствами диктуется необходимость их применения?
23. Для решения каких задач целесообразно применять дирижабли?
24. Сформулируйте тенденции развития дирижаблестроения.
25. В каком направлении должна продвигаться интеллектуализация управления технологических металлообрабатывающих комплексов?
26. За счет каких технических средств может осуществляться интеллектуализация робототехнических систем?
27. Какие виды транспортных систем нуждаются в модернизации?
28. Каковы перспективы развития микросистем?
29. Опишите новые служебные и функциональные задачи мехатроники и робототехники. Приведите примеры задач.
30. Дайте описание новых кинематических структур и конструктивных компоновок многокоординатных машин.
31. Поясните перспективы развития интеллектуальных мехатронных и робототехнических систем.
32. В чем специфика управления дирижаблями?
33. Какие задачи призваны решать автономные подвесные аппараты?
34. В чем специфика задач управления автономными подводными аппаратами?

3.2 Типовой билет для зачёта по дисциплине

<p>УрГУПС кафедра «Мехатроника»</p>	<p>БИЛЕТ № 6 Дисциплина «Мехатроника в транспортных системах» По направлению подготовки 15.04.06</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой  Готлиб Б. М.</p>
<p>1. Дайте общую характеристику систем активной безопасности движения автомобилей. 2. Оцените перспективы высокоскоростного транспорта на магнитной подвеске.</p>		

4 Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющих академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

- ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования»;

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Мехатроника в транспортных системах» завершает изучение курса и проходит в форме зачета (3 семестр). Зачет проводится в последнюю неделю изучения дисциплины в семестре.

Допуском к зачету является выполнение мероприятий текущего контроля. Зачет проводится по билетам, в каждый из которых включены два теоретических вопроса.

По результатам ответа на вопросы по билету в зачетную ведомость выставляется оценка (зачтено или не зачтено).

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) ФТД.В.02 Обработка больших данных

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина ФТД.В.02 Обработка больших данных участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 3 семестра согласно учебному плану)	Форма промежуточной аттестации
ПК-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	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО
ПК-5: способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ПК-11: готовностью разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов	Формирование умений	

Траектории формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей, система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины ФТД.В.02 Обработка больших данных, как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Обработка больших данных» используется традиционная шкала оценивания

Критерии выставления оценок	Оценка
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный	зачтено

вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	зачтено
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.	зачтено
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.	Не зачтено

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Стадии информационного конвейера по обработке данных
2. Основные принципы формирования запроса к СУБД MySQL
3. Методы приведения данных к требуемому формату выборки
4. Фильтрация данных
5. Формирование обучающей, тестовой и валидационной выборок данных
6. Методы классификационного анализа
7. Методы регрессионного анализа
8. Принципы обучения нейронной сети
9. Оптимизация обучения нейронной сети
10. Анализ результатов обработки данных

3.2 Типовой билет для зачёта по дисциплине

УрГУПС кафедра «Мехатроника»	БИЛЕТ № 5 Дисциплина «Обработка больших данных» По направлению подготовки 15.04.06	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой  Готлиб Б. М.
1. Фильтрация данных 2. Анализ результатов обработки данных		

4 Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющих академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

- ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования»;

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Обработка больших данных» завершает изучение курса и проходит в форме зачета (3 семестр). Зачет проводится в последнюю неделю изучения дисциплины в семестре.

Допуском к зачету является выполнение мероприятий текущего контроля. Зачет проводится по билетам, в каждый из которых включены два теоретических вопроса.

По результатам ответа на вопросы по билету в зачетную ведомость выставляется оценка (зачтено или не зачтено).

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модули) ФТД.В.03 Социальная адаптация в профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина ФТД.В.03 Социальная адаптация в профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина) данных участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 2 семестра согласно учебному плану)	Форма промежуточной аттестации
ОК-1: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	В соответствии с учебным планом ОП ВО
ОК-3: способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	
ОК-4: готовностью использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	

Траектории формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведены в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

2. Описание показателей, система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины ФТД.В.03 Социальная адаптация в профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина), как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Социальная адаптация в профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина)» используется традиционная шкала оценивания

Критерии выставления оценок	Оценка
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 4 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все	зачтено

предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 3 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	зачтено
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 2 уровень – сайт i-exam.ru Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий.	зачтено
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень – сайт i-exam.ru Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно.	Не зачтено

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1. Типовые тестовые задания для итогового тестирования

<p>1. Процесс активного приспособления индивида, находящегося в трудной жизненной ситуации, к принятым в обществе правилам и нормам</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) социальная адаптация 2) психологическая реабилитация 3) профессиональная ориентация 4) социализация <p>1. Инклюзивное образование, согласно ФЗ «Об образовании в РФ» (от 29.12.2012 г. №273-ФЗ), - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей 2) создание оптимальных условий для социализации для детей с ОВЗ и инвалидностью 3) способ получения образования, который предполагает изучение общеобразовательных предметов вне школы (дома, в образовательных центрах) 4) взаимодействие учителя и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность <p>2. Международный документ, впервые закрепляющий единый перечень прав инвалидов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Декларации о правах инвалидов 1975 г. 2) Конвенция о правах инвалидов 2006 г. 3) Декларация о правах умственно отсталых лиц 1971 г.

- 4) Стандартные правила обеспечения равных возможностей для инвалидов 1993 г.
3. Гарантии, обеспечивающие права инвалидов в Российской Федерации
 - 1) гарантируется финансирование за счет средств федерального бюджета неправительственных организаций, деятельность которых связана защитой прав инвалидов
 - 2) закреплен запрет дискриминации по признаку инвалидности
 - 3) действуют правовые акты в сфере социальной защиты и социального обеспечения инвалидов
 - 4) в рамках института Уполномоченного по правам человека Российской Федерации создан институт Уполномоченного по правам инвалидов
4. Работодателям, численность работников которых превышает 100 человек, законодательством субъекта Российской Федерации устанавливается квота для приема на работу инвалидов в размере ... среднесписочной численности работников
 - 1) от 1 до 3%
 - 2) от 2 до 4 %
 - 3) от 3 до 5%
 - 4) от 4 до 6%

3.2. Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья и ее характеристики
2. Сущность, функции и механизмы адаптации к профессиональной деятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья
3. Виды адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья: социально-бытовая, социально-средовая, социально-трудовая и социально-профессиональная адаптация
4. Особенности социально-профессиональной адаптации. Рекомендуемые профессии для обучения детей и взрослых с ограниченными возможностями здоровья
5. Принципы и технологии, методы и средства саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала лиц с ОВЗ
6. Обучение и адаптация к профессиональной деятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья
7. Вариативные модели организации профессионального учебного процесса для лиц с ОВЗ
8. Структура самостоятельной работы и приемы самоконтроля, используемые для совершенствования профессиональной адаптации и профессионального развития лиц с ОВЗ
9. Инструменты планирования профессиональной деятельности, карьеры и совершенствования профессионального мастерства для лиц с ограниченными возможностями здоровья
10. Модель организации учебного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья
11. Использование информационных технологий и инклюзивного образования в обучении и профессиональной социализации
12. Единая информационно-коммуникационная среда как условие развития, социализации, профессионального самоопределения и профессионального обучения лиц с ОВЗ

13. Особенности адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья к будущей профессиональной деятельности по вашей специальности (направлению подготовки)

14. Особенности адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья к профессиональной деятельности в научной и педагогической сфере

15. Специфика адаптации лиц с ОВЗ к управленческой деятельности, к руководству социально-разнородным трудовым коллективом

16. Нормативно-правовое обеспечение учебной и трудовой деятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья

17. Нормативно-правовые основы политики государства в отношении лиц с ОВЗ

18. Международные и российские законодательные акты, регламентирующие права лиц с ограниченными возможностями здоровья. Государственная программа «Доступная среда».

19. Особенности регулирования труда лиц с ограниченными возможностями здоровья

20. Трудоустройство лиц с ОВЗ. Инструменты управления трудовой адаптацией лиц с ОВЗ

21. Гарантии трудовой занятости лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.3 Типовой билет для зачёта по дисциплине

УрГУПС кафедра «Управление персоналом и социология»	БИЛЕТ № 1 Дисциплина «Социальная адаптация в профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина) по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой  Н. А. Александрова
1. Структура самостоятельной работы и приемы самоконтроля, используемые для совершенствования профессиональной адаптации и профессионального развития лиц с ОВЗ 2. Нормативно-правовое обеспечение учебной и трудовой деятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья		

4. Порядок проведения промежуточной аттестации

4.1 Документы СМК вуза

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения испытаний промежуточной аттестации, для лиц, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентированы следующими положениями:

– ПЛ 2.3.19-2018 «СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– ПЛ 2.3.3-2018 «СМК. Система мониторинга качества образования с использованием технологии компьютерного тестирования»;

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Социальная адаптация в профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина)» завершает изучение курса и проходит в форме зачета (2 семестр). Зачет проводится в последнюю неделю изучения дисциплины в семестре.

Допуском к зачету является выполнение мероприятий текущего контроля. Зачет проводится по билетам, в каждый из которых включены два теоретических вопроса.

По результатам ответа на вопросы по билету в зачетную ведомость выставляется оценка (зачтено или не зачтено).