

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко


06 июня 2020 г.

Кафедра «Железнодорожные станции и транспортные узлы»

Автор Сафонова Ирина Евгеньевна, д.т.н., доцент

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Направление подготовки:	23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта
Направленность:	Управление процессами перевозок
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения:	Очная
	2020

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии</p> <p>Протокол № <u>4</u> «<u>30</u>» апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  _____ Н.А. Клычева</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № <u>9</u> «<u>24</u>» апреля 2020 г. Заведующий кафедрой _____ Ю.О. Пазойский</p>
--	---

1. Общие положения

Программа предназначена для методического сопровождения государственной итоговой аттестации аспирантам очной формы обучения по направлению подготовки кадров высшей квалификации

09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

(профиль: Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ).

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. N 875.
2. Приказ Минобрнауки России от 18.03.2016 года №227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программа ординатуры, программам ассистентуры-стажировки».
3. Паспорт научной специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», разработанный экспертами ВАК Минобрнауки России в рамках Номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 г. № 59.
4. Положение о порядке присуждения ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.
5. Учебные планы подготовки аспирантов РУТ (МИИТ) по направленностям (профилям) основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Подготовка и сдача государственного экзамена включает:

- 1) государственный экзамен по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;
- 2) представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

К государственному экзамену допускаются аспиранты, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный план по соответствующим образовательным программам.

Государственный экзамен проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программ подготовки научно – педагогических кадров в аспирантуре соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственный экзамен по специальной дисциплине в соответствии с темой

диссертации на соискание ученой степени кандидата наук позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку аспиранта к решению профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности и включает проверку знаний и умений в области педагогики высшей школы, профессиональной деятельности, организации научных исследований и методов и технологий научной коммуникации.

2. Перечень компетенций, сформированность которых проверяется при проведении государственного экзамена

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	2	3
1	ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
2	ПК-1	способностью к разработке новых технических и технологических решений в организации, управлении перевозочным процессом на направлениях и перегонах
3	ПК-2	готовностью к исследованию закономерностей транспортных процессов и транспортных логистических систем
4	ОПК-6	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
5	ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологии наземного транспорта
6	УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
7	УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
8	ПК-4	способностью осуществлять преподавательскую деятельность высшего образования

3. Перечень основных учебных дисциплин (модулей) образовательной программы (или их разделов) и вопросов (заданий), выносимых для проверки на государственном экзамене

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень вопросов и заданий	Проверяемые компетенции
1	2	3	4
1	Перечень вопросов для подготовки к государственному экзамену по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника	1. Математические основы • Элементы теории функций и функционального анализа. Понятие меры и интеграла Лебега. Метрические и нормированные пространства. Пространства интегрируемых функций. Пространства Соболева. Линейные непрерывные функционалы. Теорема Хана-Банаха. Линейные операторы. Элементы спектральной теории. Дифференциальные и интегральные	ОПК-1, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4, УК-1, УК-2

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень вопросов и заданий	Проверяемые компетенции
1	2	3	4
		<p>операторы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Экстремальные задачи. Выпуклый анализ. Экстремальные задачи в евклидовых пространствах. Выпуклые задачи на минимум. Математическое программирование, линейное программирование, выпуклое программирование. Задачи на минимакс. Основы вариационного исчисления. Задачи оптимального управления. Принцип максимума. Принцип динамического программирования. • Теория вероятностей. Математическая статистика. Аксиоматика теории вероятностей. Вероятность, условная вероятность. Независимость. Случайные величины и векторы. Элементы корреляционной теории случайных векторов. Элементы теории случайных процессов. Точечное и интервальное оценивание параметров распределения. Элементы теории проверки статистических гипотез. Элементы многомерного статистического анализа. Основные понятия теории статистических решений. Основы теории информации. <p>2. Информационные технологии</p> <ul style="list-style-type: none"> • Принятие решений. Общая проблема решения. Функция потерь. Байесовский и минимаксный подходы. Метод последовательного принятия решения. • Исследование операций и задачи искусственного интеллекта. Экспертизы и неформальные процедуры. Автоматизация проектирования. Искусственный интеллект. Распознавание образов. <p>3. Компьютерные технологии</p> <ul style="list-style-type: none"> • Численные методы. Интерполяция и аппроксимация функциональных зависимостей. Численное дифференцирование и интегрирование. Численные методы поиска экстремума. Вычислительные методы линейной алгебры. Численные методы решения систем дифференциальных уравнений. Сплайн-аппроксимация, интерполяция, метод конечных элементов. 	

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень вопросов и заданий	Проверяемые компетенции
1	2	3	4
		<p>Преобразования Фурье, Лапласа, Хаара и др. Численные методы вейвлет-анализа.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вычислительный эксперимент. Принципы проведения вычислительного эксперимента. Модель, алгоритм, программа. • Алгоритмические языки. Представление о языках программирования высокого уровня. Пакеты прикладных программ. <p>4. Методы математического моделирования</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные принципы математического моделирования. Элементарные математические модели в механике, гидродинамике, электродинамике. Универсальность математических моделей. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы. Вариационные принципы построения математических моделей • Методы исследования математических моделей. Устойчивость. Проверка адекватности математических моделей. • Математические модели в научных исследованиях. Математические модели в статистической механике, экономике, биологии. Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем. • Задачи редукции к идеальному прибору. Синтез выходного сигнала идеального прибора. Проверка адекватности модели измерения и адекватности результатов редукции. • Модели динамических систем. Особые точки. Бифуркации. Динамический хаос. Эргодичность и перемешивание. Понятие о самоорганизации. Диссипативные структуры. Режимы с обострением. 	

4. Порядок проведения государственного экзамена

Каждому обучающемуся, допущенному к процедуре, секретарем экзаменационной комиссии выдается экзаменационный билет. После получения экзаменационного билета и подготовки ответов, обучающийся должен в меру имеющихся знаний дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы в установленное экзаменационной комиссии время. При проведении процедуры для подготовки к

ответу обучающемуся дается до 60 минут; продолжительность ответа на экзамене должна составлять не более 20 минут. По окончании ответа члены экзаменационной комиссии могут задать уточняющие (дополнительные) вопросы, как по вопросам билета, так и по общему содержанию дисциплин, включенных в программу ГЭ. После ответов обучающегося каждый член экзаменационной комиссии выставляет оценку по шкале оценивания. По окончании процедуры проводится обсуждение оценок членов экзаменационной комиссии и принимается решение об общей оценке уровня знаний испытуемого.

5. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

5.1. Основная литература

№ п\п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
1.	Компьютерные сети.	Э.С.Таненбаум, Д.Уэзеролл.	2015, СПб.:Питер. 960с.МИИТ НТБ 004 Т18).	Все разделы
2.	Модели и методы расчета показателей качества функционирования узлового оборудования и структурно-сетевых параметров сетей связи следующего поколения.	А.Н. Назаров, К.И. Сычев	2010, Красноярск: Поликом, 389с.МИИТ НТБ (621.39.	Все разделы
3.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	А.И.Гусева,В.С.Киреев	2014, М.: Академия, 288с.МИИТ НТБ (004 Г96).	Все разделы
4.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы.	В.Г.Олифер,Н.А.Олифер	2015, СПб.:Питер, 944с.МИИТ НТБ (004 О-54).	Все разделы
5.	Вычислительные машины, системы и сети.	В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский	2010, М.: Академия, 560 с..	Все разделы
6.	Защита информации.	В.П. Мельников, А.И. Куприянов, А.Г. Схиртладзе.	2014, М.:Академия, 304 с. МИИТ НТБ(004 М48).	Все разделы

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
1.	Высокопроизводительные вычислительные системы на железнодорожном транспорте	Э.К. Лецкий,М.И. Шамров, В.В. Яковлев	2010, М.: МИИТ, 164с.МИИТ НТБ656.2 В93.	Все разделы
2.	Основы научных исследований	И.Б.Рыжков.	2012, СПб. Лань,	Все разделы

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
	и изобретательства.		222 с.ГПНТБ.	
3.	Оценка уровня информационной безопасности на объекте информатизации	К.А.Паршин.	2015, М.: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 95 с. МИИТ НТБ(004 П18).	Все разделы

6. Критерии оценивания результатов государственного экзамена

Шкала оценивания ответов на вопросы экзаменационного билета:

Оценка "Отлично":

- 1) дан полный развернутый ответ по всем вопросам билета,
- 2) приведены примеры применения представленного материала в профессиональной сфере,
- 3) сделаны выводы по эффективности применения приведенных знаний. При этом даны аргументированные ответы на все уточняющие (дополнительные) вопросы.

Оценка "Хорошо":

- 1) дан полный развернутый ответ по всем вопросам билета,
- 2) приведены примеры применения представленного материала в профессиональной сфере,
- 3) сделаны выводы по эффективности применения приведенных знаний. При этом даны неполные ответы на все уточняющие (дополнительные) вопросы или даны ответы не на все уточняющие (дополнительные) вопросы.

или

- 1) дан ответ по всем вопросам билета, но в ответе присутствовали неточности,
- 2) приведены примеры применения представленного материала в профессиональной сфере,
- 3) сделаны выводы по эффективности применения приведенных знаний

или

- 1) дан полный развернутый ответ по всем вопросам билета,
- 2) частично приведены примеры применения представленного материала в профессиональной сфере,
- 3) сделаны выводы по эффективности применения приведенных знаний

или

- 1) дан полный развернутый ответ по всем вопросам билета,
- 2) приведены примеры применения представленного материала в профессиональной сфере,
- 3) отсутствуют выводы по эффективности применения приведенных знаний. При этом даны аргументированные ответы на все уточняющие (дополнительные) вопросы.

Оценка "Удовлетворительно":

дан ответ по всем вопросам билета, но в ответе присутствовали неточности и не представлены примеры применения теоретического материала в профессиональной деятельности, при этом на уточняющие (дополнительные) вопросы аттестуемый ответил не в полном объеме

или

дан ответ по всем вопросам билета, но не представлены ответы на уточняющие (дополнительные) вопросы.

Оценка "Неудовлетворительно":

ответ не удовлетворяет требованиям, описанным выше.

7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Аспирант имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного испытания и (или) несогласия с результатами государственного экзамена (далее – апелляция).

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного экзамена.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного экзамена, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Присутствие посторонних лиц на заседании апелляционной комиссии допускается только с разрешения ее председателя.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

Апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат итоговой аттестации;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственной итоговой аттестации.

В последнем случае результат проведения государственной итоговой аттестации подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения комиссии. Аспиранту предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного экзамена осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в образовательной организации обучающегося, подавшего апелляцию, в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного экзамена не принимается. По окончании работы апелляционной комиссии составляется протокол заседания апелляционной комиссии с указанием времени начала и окончания работы комиссии, количества работ, рассмотренных апелляционной комиссией и вынесенным по ним решениям.

Отчетными документами работы апелляционной комиссии являются:

- приказы о составе апелляционной комиссии;
- расписание проведения апелляций;
- апелляционные заявления аспирантов;
- протоколы заседаний апелляционной комиссии;
- отчет о работе апелляционной комиссии.

Документы апелляционной комиссии хранятся вместе с протоколами государственных экзаменационных комиссий.