

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИТТСУ


 П.Ф. Бестемьянов  
08 сентября 2020 г.

Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

Автор Шевлюгин Максим Валерьевич, д.т.н., доцент

**Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

Направление подготовки:	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность:	Электрические станции и электроэнергетические системы
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения:	Очная
Год начала обучения:	2020

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии</p> <p>Протокол № <u>10</u> «<u>26</u>» мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № <u>4</u> «<u>29</u>» апреля 2020 г. Заведующий кафедрой _____ М.В. Шевлюгин</p>
--	--

## 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация завершает процесс освоения имеющих государственную аккредитацию программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Университета.

Подготовка и сдача государственного экзамена включает: государственный экзамен; подготовку к защите.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный план по соответствующим образовательным программам.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программ подготовки научно – педагогических кадров в аспирантуре соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственный экзамен 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	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
2	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
3	ПК-2	готовностью осуществлять исследования по развитию и совершенствованию теоретической и технической базы электроэнергетики с целью обеспечения экономичного и надежного производства электроэнергии, ее транспортировки и снабжения потребителей электроэнергией в необходимом для потребителей количестве и требуемого качества
4	ОПК-5	способностью к использованию и внедрению результатов научно-исследовательской деятельности и проектной деятельности в производство и учебный процесс
5	ПК-4	способность осуществлять преподавательскую деятельность высшего образования
6	ПК-1	способностью проводить исследования по связям и закономерностям при планирование развития, проектировании и эксплуатации электрических станций, электроэнергетических систем, электрических сетей и систем электроснабжения
7	ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	2	3
8	ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

### 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	Энергетические системы и комплексы	<p>Перечень вопросов первой части экзамена:</p> <p>Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР).</p> <p>Характеристики ВЭР (горючие, тепловые, избыточного давления)</p> <p>Показатели энергетической эффективности: технические, термодинамические, экономические.</p> <p>Анализ потерь и КПД тепловой станции, котла, в тепловой сети;</p> <p>КПД теплообменных устройств и теплотехнологических установок</p> <p>Повышение КПД брутто котлоагрегатов как способ снижения вредных выбросов в окружающую среду при сжигании твёрдых, жидких и газообразных топлив</p> <p>Повышение эффективности использования ТЭР на объектах стационарной теплоэнергетики ж.д. транспорта - основная мера по снижению экологической нагрузки на окружающую среду.</p> <p>Устройство приборов учёта тепловой энергии и расхода теплоносителя.</p> <p>Принцип действия основных приборов учёта тепловой энергии и расхода теплоносителя, необходимые условия их эксплуатации</p> <p>Характеристики потерь в камерах сгорания: 1. Гидродинамические потери. 2. Тепловые потери. 3. Потери на излучение</p> <p>Современные проблемы разработки и развития энергооборудования стационарной энергетики</p> <p>Форсуночные элементы «Газ+Жидкость»</p> <p>Форсуночные элементы «Газ+Газ»</p> <p>Концепция органического цикла Ренкина:</p> <p>1. Схема ОЦ Ренкина</p>	ОПК-1, ОПК-5, 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>2. Цикл ОЦ Ренкина            Характеристики интенсификации:            Гидродинамические параметры            Тепловые параметры</p> <p>Вопросы второй части экзамена утверждаются на учёном совете института в количестве не менее 7.            Примерные вопросы второй части:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация топливно - энергетических ресурсов (ТЭР), их свойства и особенности применения,</li> <li>2. Характеристики ТЭР, используемых в хозяйствах Ж.Д. транспорта</li> <li>3. Свойства твердых и жидких топлив.</li> <li>4. Низшая и высшая теплота сгорания топлива.,</li> <li>5. Условное топливо. Калорийный топливный эквивалент ,</li> <li>6. Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР) ,</li> <li>7. Характеристики ВЭР (горючие, тепловые, избыточного давления)</li> <li>8. Свойства газообразных топлив</li> </ol>	

#### 4. Порядок проведения государственного экзамена

Государственная итоговая по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленности «Энергетические системы и комплексы» в соответствии с решением Ученого совета университета включает в себя: подготовку и сдачу кандидатского экзамена (экзамена по специальности); защиту выпускной квалификационной работы (диссертации).

Программа государственного итогового экзамена состоит из двух частей.

Первая часть предназначена для проверки компетенций, сформированных базовой частью образовательной программы.

Вторая часть предназначена для проверки компетенций, сформированных при выполнении научных исследований.

Содержание первой части определяется паспортом специальности 13.06.01 «Энергетические системы и комплексы» в соответствии с направленностью работы выпускающей кафедры.

Содержание второй части определяется в соответствии темой проведенных научных исследований (в области проведенных научных исследований в процессе работы над диссертацией).

Подготовка к государственному экзамену проводится в несколько этапов.

На предварительном этапе обучающийся в процессе освоения образовательной программы формирует компетенции в соответствии с профилем научной деятельности выпускающей кафедры, а также в соответствии с направлением темы научных исследований.

На этапе подготовки к сдаче экзамена руководитель аспиранта и/или выпускающая кафедра готовят вопросы дополнительного списка (в количестве не менее 7), которые утверждают до проведения экзамена на учёном совете института  
 На экзамене выдают два вопроса первой части и один вопрос из дополнительного списка.

На подготовку отводится не более 2 часов. Разрешается пользоваться научной литературой.

Для проведения экзамена приказом по университету утверждается комиссия под председательством уполномоченного лица. Состав комиссии из трёх человек-ведущих специалистов выпускающей кафедры назначает заведующий кафедрой. Члены комиссии не менее чем за 5 рабочих дней извещаются отделом аспирантуры о месте и времени проведения экзамена.

Информация о месте и времени проведения экзамена вывешивается на информационном стенде отдела аспирантуры.

## 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.	Энергетическая стратегия холдинга «Российские железные дороги» на период до 2015 года и на перспективу до 2030 года	Распоряжение ОАО «РЖД» от 15 декабря 2011 г., №2718р	0, ОАО «РЖД», 2011г. Каф.ТЖТ.	Все разделы
2.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	О.Л. Даников, А.Б. Гаряев, И.В., Яковлев и др.	0, М.: Издательский дом МЭИ, 2010. - 424 с.: ПЛ. Каф. ТЖТ.	Все разделы
3.	Теплоэнергетика железнодорожного транспорта. Справочно- методическое пособие	Б.Н. Минаев, Г.П. Мокриденко, Л.Я.Левенталь	0, М.: МИИТ, 2006.	Все разделы
4.	Двигатели внутреннего сгорания. Книги 1,2. ДМ	Под ред. В.И. Луканин, М.С. Шатров	0, М.: Высшая школа, 2007.	Все разделы
5.	Теплоэнергетика железнодорожного транспорта. Ч. 1. Инженерные основы теплотехники	Минаев Б.Н.	0, М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2013. НТБ МИИТ, каф. ТЖТ.	Все разделы
6.	Основы гидродинамики и тепломассообмена однофазных и двухфазных сред	Дмитренко А.В.	0, М.: «Галлея-принт», 2008.	Все разделы
7.	Основы энергетики	Г.Ф. Быстрицкий	0, М.: Цифра, 2007, 276 стр..	Все разделы

№ п\п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
8.	Основы современной малой энергетики, т.2	О.П. Гицкев, В.В. Шалай, А.И. Лямин	0, Изд. ОмГТУ, Т.2, 2006 г..	Все разделы
9.	Основы современной малой теплоэнергетики. Т.3	О.П. Гицкев, В.В. Шалай, А.И. Лямин	0, Изд. Ом ГТУ, Т.3, 2006.	Все разделы
10.	Проблемы гидрогазодинамики у теплообмена в энергетических установках	Под общ. ред. Клименко А. Н.	0, Изд. МЭИ, 2003.	Все разделы
11.	Теория эквивалентных мер	Дмитренко А.В.	0, Москва: «Галлея-принт», 2013; Каф.ТЖТ .	Все разделы
12.	Введение в феноменологическую термодинамику	Дмитренко А.В.	0, М.: "Галлея-принт", 2007. Каф. ТЖТ.	Все разделы

## 5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
1.	Топлива и масла электрических станций	Кумсков В.Т., Покалюк А.И.	0, М.: «Энергия», 1969 г., 256 с. с илл., Каф. Тжт.	Все разделы
2.	Автоматическое управление и защита тепло- энергетических установок электростанций.	Плетнёв Г.П.	0, М.: Энергоатомиздат, 1986. - 344 с.: ил. Каф. ТЖТ.	Все разделы
3.	Теплотехнические измерения и приборы: Учебник для вузов по специальности «Автоматизация теплоэнергетических процессов»	Преображенский В.П.	0, М.: «Энергия», 1978. - 704 с., ил. Каф. ТЖТ.	Все разделы

## 6. Критерии оценивания результатов государственного экзамена

"Отлично" – аспирант правильно отвечает на все вопросы основной и дополнительной части, показывает глубокое знание и понимание материала, логично и аргументировано отвечает на вопросы, имеет навыки правильного применения знаний при решении практических задач;

«хорошо» – аспирант правильно отвечает на все вопросы основной и дополнительной части, демонстрирует знание материала, отвечает на вопросы, имеет навыки решения практических задач;

«удовлетворительно» – аспирант отвечает на все вопросы основной и дополнительной части, показывает знание материала, при ответе на вопросы требуется помощь, имеет навыки решения типовых практических задач;

«неудовлетворительно» – аспирант не смог правильно ответить хотя бы на один из

вопросов основной и дополнительной части, не владеет терминологией, не может решить типовые практические задания.

## **7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

Порядок подачи и рассмотрения апелляций по результатам работы государственных аттестационных комиссий регламентирован Положением об апелляционных комиссиях и правилах подачи и рассмотрения апелляции по результатам государственных аттестационных комиссий, утверждённых приказом № 483/а от 26 ноября 2014 года