


УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЯТШ
_____ О.Ю. Долматов
« ____ » _____ 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Направление подготовки/ специальность	14.03.02 Ядерные физика и технологии
Образовательная программа (направленность (профиль))	Ядерные реакторы и энергетические установки
Специализация	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат
Заведующий кафедрой - руководитель Отделения Руководитель ООП	А.Г. Горюнов
	 П.Н. Бычков

2020г.

1. Паспорт государственного экзамена в форме Стандартизированного тестирования

1.1 Перечень дисциплин, обеспечивающих контролируемые результаты обучения (РО):

Д1. «Введение в ядерную физику»

Д2. «Физические методы анализа веществ и материалов»

1.2 Обобщенная структура государственного экзамена

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
ОПК(У)-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р7	ОПК(У)-1.В33	Владеет опытом использования математического анализа и моделирования, теоретического исследования процессов ядерной физики	1. Предмет «Ядерная физика» 2. Статистические свойства атомных ядер 3. Модели атомных ядер 4. Радиоактивность 5. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом 6. Ядерные реакции 7. Атомная физика
			ОПК(У)-1.В34	Владеет навыками проведения оценочных и инженерных расчетов параметров ядерных реакций, методами анализа ядерных превращений веществ вследствие их распадов, опытом интерпретации полученных результатов	
			ОПК(У)-1.У36	Умеет производить расчеты нуклидного состава радиоактивных образцов, анализировать закономерности ядерных превращений;	
			ОПК(У)-1.У37	Умеет прогнозировать ядерные превращения на основе радиоактивных рядов, интерпретировать характеристики и параметры ядер в соответствие с основными моделями ядер.	
			ОПК(У)-1.332	Знает основные понятия, определения ядерной физики, теорию строения ядер и их характеристики, виды и закономерности радиоактивных распадов, механизмы протекания ядерных реакций и их типы.	

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
			ОПК(У)-1.333	Знает особенности процессов деления и синтеза ядер, физические основы использования свойств ядер и ядерных излучений в науке и технике.	
ПК(У)-3	готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов;	Р14	ПК(У)-3.В3	Владеет методами проведения измерений и исследований, обработки полученных результатов	1. Предмет «Ядерная физика» 2. Статистические свойства атомных ядер 3. Модели атомных ядер 4. Радиоактивность 5. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом 6. Ядерные реакции 7. Атомная физика
			ПК(У)-3.У3	Умеет проводить эксперимент по заданной методике в атомной отрасли, составлять описание проводимых исследований и проводить анализ результатов	
			ПК(У)-3.33	Знает методы экспериментального исследования физических процессов, создания экспериментальных установок	
ПК(У)-4	способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	Р10	ПК(У)-4.В1	Владеет навыками измерения физических характеристик на экспериментальных стендах и установках	1. Предмет «Ядерная физика» 2. Статистические свойства атомных ядер 3. Модели атомных ядер 4. Радиоактивность 5. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом 6. Ядерные реакции 7. Атомная физика
			ПК(У)-4.В2	Владеет навыком сбора данных для составления отчетов	
			ПК(У)-4.У1	Умеет осуществлять интерпретацию измеренных физических величин	
			ПК(У)-4.У2	Умеет пользоваться современными методами и приборами для решения поставленных задач	
			ПК(У)-4.31	Знает назначение и принцип работы приборов и экспериментальных установок, используемых при проведении исследований	
			ПК(У)-4.32	Знает условия безопасной эксплуатации приборов и установок	
ОПК(У)-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования,	Р7	ОПК(У)-1.В39	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических	8. Эмиссионная спектроскопия 9. ИК спектроскопия 10. Лазерная спектроскопия 11. Оптоакустический газоанализ

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
	теоретического и экспериментального исследования			процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач.	12. Акустические методы неразрушающего контроля 13. Масс-спектрометрия 14. Рентгеновские методы анализа 15. Спектрометрия парамагнитного резонанса
			ОПК(У)-1.У41	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных	
			ОПК(У)-1.338	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики	
ПК(У)-3	готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов;	Р14	ПК(У)-3.В3	Владеет методами проведения измерений и исследований, обработки полученных результатов	8. Эмиссионная спектроскопия 9. ИК спектроскопия 10. Лазерная спектроскопия 11. Оптоакустический газоанализ 12. Акустические методы неразрушающего контроля 13. Масс-спектрометрия 14. Рентгеновские методы анализа 15. Спектрометрия парамагнитного резонанса
			ПК(У)-3.У3	Умеет проводить эксперимент по заданной методике в атомной отрасли, составлять описание проводимых исследований и проводить анализ результатов	
			ПК(У)-3.33	Знает методы экспериментального исследования физических процессов, создания экспериментальных установок	
ПК(У)-18	ПК(У)-18 готовностью разрабатывать способы применения ядерно-энергетических, плазменных, лазерных, сверхвысокочастотных и мощных импульсных установок, электронных, нейтронных и протонных пучков, методов экспериментальной физики в решении технических, технологических и медицинских проблем	Р9	ПК(У)-18В1	Владеет опытом эксплуатации ядерно-энергетических, плазменных, лазерных, сверхвысокочастотных установок, электронных или установок для генерации нейтронных и протонных пучков	8. Эмиссионная спектроскопия 9. ИК спектроскопия 10. Лазерная спектроскопия 11. Оптоакустический газоанализ 12. Акустические методы неразрушающего контроля 13. Масс-спектрометрия 14. Рентгеновские методы анализа 15. Спектрометрия парамагнитного резонанса
			ПК(У)-18У1	Умеет разрабатывать способы применения ядерно-энергетических, плазменных, лазерных, сверхвысокочастотных установок, электронных, нейтронных и протонных пучков в решении технических или технологических проблем в атомной отрасли и медицине	

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
			ПК(У)-1831	Знает основные технические параметры ядерно-энергетических, плазменных, лазерных, сверхвысокочастотных установок, современных установок для генерации электронных, нейтронных и протонных пучков	

1.3 Структура экзаменационного билета

№ блока/темы	Содержательный блок (Контролируемая тема)	Кол-во заданий в билете	Максимальный тестовый балл за 1 одно задание
1	Вводные сведения	7	1
2	Статистические свойства атомных ядер Основные свойства атомных ядер	8	1
3	Модели атомных ядер	5	1
4	Ядерные реакции	7	1
5	Законы сохранения в ядерных реакциях	4	1
6	Радиоактивность Радиоактивные распады	9	1
7	Взаимодействие излучения с веществом	5	1
8	Деление ядер	5	1
9	Атомная физика	5	1
10	Энергия реакции деления тяжелых и слияния легких ядер	6	1
Итого:		61	61

1.4 Методика оценки

Экзаменационный билет состоит из заданий в тестовой форме, формируется по структуре согласно п. 1.3 и предоставляется тестируемому в электронном виде. Вопросы и задачи, включаемые в экзаменационный билет, отбираются в соответствии с требованиями к результатам освоения, зафиксированным в ООП, и заданными компетенциями (п. 1.2)

В экзаменационном билете используются задания с выбором одного и нескольких правильных ответов, задания на установление последовательности, задания на установление соответствия и задания с кратким ответом в виде цифры (числа) или слова. Экзамен проводится в электронном виде в назначенное время согласно расписания. Длительность экзамена составляет 180 минут. Итоговая оценка за государственный экзамен выставляется в соответствии с критериями, приведенными в п. 1.5.

Демонстрационный вариант экзаменационного билета доступен на ресурсе exam.tru.ru не менее чем за 3 месяца до начала экзамена.

1.5 Критерии оценки

Верное выполнение каждого задания оценивается 1 баллом, который умножается на весовой коэффициент, если это задано в п.1.3. За отсутствие ответа выставляется 0 баллов. Для заданий с множественным выбором выполняется правило частично верного оценивания. Максимальный тестовый балл за экзамен равен 100.

Для пересчета в систему оценок: “отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно” и “неудовлетворительно” используется шкала:

Итоговая оценка, баллы	0-54	55-64	65-69	70-79	80-89	90-95	96-100
Традиционная оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно		Хорошо		Отлично	
Литерная оценка	F	C	C+	B	B+	A	A+

1.6 Необходимое материально-техническое обеспечение (справочники, таблицы, калькуляторы и др.) и информационно-методическое сопровождение Государственного экзамена

В ходе Государственного экзамена использование справочников и дополнительной методической литературы не допускается. Обучающимся раздаются стандартные черновики.

2. Паспорт выпускной квалификационной работы

2.1 Обобщенная структура защиты Выпускной квалификационной работы (ВКР)

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Разделы и этапы ВКР
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	P2	Выполнение аналитического обзора, теоретического анализа, формирование перечня задач, решение которых позволит достичь поставленной в задании цели. Прохождение процедуры внешнего рецензирования, предварительной защиты ВКР и защиты ВКР в Государственной экзаменационной комиссии.
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	P1	Формирование план-графика планируемых работ, еженедельные отчеты на специально организуемых семинарах.
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	P3	Взаимодействие со студентами и сотрудниками других подразделений университета (общетехнических, гуманитарных, лингвистических, естественнонаучных и пр.) для получения консультаций по узкоспециализированным вопросам,

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Разделы и этапы ВКР
			возникающим в ходе инженерных расчетов, разработки конструкции, технологического, организационного, эргономического проектирования. Прохождение процедуры внешнего рецензирования.
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке	P2, P5	Выполнение аналитического обзора, теоретического анализа с применением электронных баз данных. Взаимодействие с руководителем и консультантами ВКР через соответствующие сервисы университета.
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	P1	Взаимодействие со студентами и сотрудниками других подразделений университета (общетехнических, гуманитарных, лингвистических, естественнонаучных и пр.) для получения консультаций по узкоспециализированным вопросам, возникающим в ходе инженерных расчетов, разработки конструкции, технологического, организационного, эргономического проектирования. Прохождение процедуры внешнего рецензирования.
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	P1	Формирование план-графика планируемых работ, еженедельные отчеты на специально организуемых семинарах.
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	P6	Выполнение раздела ВКР, посвященного социальной ответственности, безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды, и четкое следование выводам и результатам, полученным в ходе его выполнения....
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	P8	Выполнение раздела ВКР, посвященного социальной ответственности, безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды, и четкое следование выводам и результатам, полученным в ходе его выполнения....
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК(У)-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и	P7	Выполнение аналитического обзора, теоретического анализа, а также анализа результатов экспериментальных исследований. Прохождение процедуры внешнего рецензирования, предварительной защиты ВКР и защиты ВКР в Государственной экзаменационной

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Разделы и этапы ВКР
	экспериментального исследования		комиссии.
ОПК(У)-2	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	P1, P9	Подготовка и размещение пояснительной записки ВКР в электронной библиотечной сети университета с выполнением требований, предъявляемых к ООП, требующих особого порядка реализации.
ОПК(У)-3	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	P8, P4	Подготовка и размещение пояснительной записки ВКР в электронной библиотечной сети университета с выполнением требований, предъявляемых к ООП, требующих особого порядка реализации. Выполнение и согласование с консультантом раздела ВКР, посвященного социальной ответственности, безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды.
Профессиональные компетенции			
ПК(У)-1	способностью использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области	P1	Выполнение аналитического обзора, теоретического анализа в том числе с применением электронных баз данных. Периодическое взаимодействие с консультантом, осуществляющим нормоконтроль.
ПК(У)-2	способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	P12, P14	Выполнение аналитического обзора, теоретического анализа, инженерных расчетов, создание программного/аппаратного/алгоритмического/математического и пр. обеспечения.
ПК(У)-3	готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов	P14, P9	Планирование и реализация экспериментальных исследований. Выполнение раздела ВКР, посвященного социальной ответственности, безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды, и четкое следование выводам и результатам, полученным в ходе его выполнения.
ПК(У)-4	способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	P10	Планирование и реализация экспериментальных исследований. Выполнение раздела ВКР, посвященного социальной ответственности, безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды, и четкое следование выводам и результатам,

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Разделы и этапы ВКР
			полученным в ходе его выполнения.
ПК(У)-5	готовностью к составлению отчета по выполненному заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок	Р13	Выполнение аналитического обзора, теоретического анализа, инженерных расчетов, создание программного/аппаратного/алгоритмического/математического и пр. обеспечения. Анализ результатов экспериментальных исследований.
ПК(У)-6	способностью использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов, к сбору и анализу исходных данных для проектирования приборов и установок	Р1	Выполнение аналитического обзора, теоретического анализа, инженерных расчетов, создание программного/аппаратного/алгоритмического/математического и пр. обеспечения. Планирование, реализация и анализ результатов экспериментальных исследований.
ПК(У)-7	способностью к расчету и проектированию деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Р12, Р9, Р7	Выполнение аналитического обзора, теоретического анализа, инженерных расчетов, создание программного/аппаратного/алгоритмического/математического и пр. обеспечения. Планирование, реализация и анализ результатов экспериментальных исследований.
ПК(У)-8	готовностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ	Р13	Выполнение аналитического обзора, теоретического анализа, инженерных расчетов, создание программного/аппаратного/алгоритмического/математического и пр. обеспечения. Планирование, реализация и анализ результатов экспериментальных исследований.
ПК(У)-9	способностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам	Р13	Выполнение аналитического обзора, теоретического анализа, инженерных расчетов, создание программного/аппаратного/алгоритмического/математического и пр. обеспечения. Планирование, реализация и анализ результатов экспериментальных исследований.
ПК(У)-10	готовностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов	Р13	Выполнение аналитического обзора, теоретического анализа, инженерных расчетов, создание программного/аппаратного/алгоритмического/математического и пр. обеспечения. Планирование, реализация и анализ результатов экспериментальных исследований. Выполнение раздела ВКР, посвященного вопросам финансового менеджмента, ресурсоэффективности и ресурсосбережения.
ПК(У)-12	способностью к контролю за соблюдением технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования	Р8	Планирование, реализация и анализ результатов экспериментальных исследований.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Разделы и этапы ВКР
ПК(У)-13	способностью к организации метрологического обеспечения технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Р11	Выполнение аналитического обзора, теоретического анализа, инженерных расчетов. Планирование, реализация и анализ результатов экспериментальных исследований.
ПК(У)-14	готовностью к эксплуатации современного физического оборудования и приборов, к освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новых материалов, приборов, установок и систем	Р10	Выполнение аналитического обзора, теоретического анализа, инженерных расчетов. Планирование, реализация и анализ результатов экспериментальных исследований.
ПК(У)-15	способностью к монтажу, наладке, настройке, регулировке, испытанию и сдаче в эксплуатацию оборудования и программных средств	Р15	Планирование, реализация и анализ результатов экспериментальных исследований. Выполнение раздела ВКР, посвященного социальной ответственности, безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды, и четкое следование выводам и результатам, полученным в ходе его выполнения.
ПК(У)-17	способностью к оценке ядерной и радиационной безопасности, к оценке воздействия на окружающую среду, к контролю за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда	Р8	Выполнение аналитического обзора, теоретического анализа, а также анализа результатов экспериментальных исследований. Выполнение раздела ВКР, посвященного социальной ответственности, безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды, и четкое следование выводам и результатам, полученным в ходе его выполнения.
ПК(У)-18	готовностью разрабатывать способы применения ядерно-энергетических, плазменных, лазерных, сверхвысокочастотных и мощных импульсных установок, электронных, нейтронных и протонных пучков, методов экспериментальной физики в решении технических, технологических и медицинских проблем	Р9	Планирование и реализация экспериментальных исследований. Выполнение раздела ВКР, посвященного социальной ответственности, безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды, и четкое следование выводам и результатам, полученным в ходе его выполнения.
ПК(У)-20	способностью к составлению технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам	Р11	Выполнение аналитического обзора, теоретического анализа, инженерных расчетов, создание программного/аппаратного/алгоритмического/математического и пр. обеспечения. Периодическое взаимодействие с консультантом, осуществляющим нормоконтроль.

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

ВКР имеет следующую структуру:

- Титульный лист,
- Запланированные результаты обучения по программе,
- Задание на выполнение ВКР,
- Реферат,
- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки,
- Оглавление,
- Введение,
- Обзор литературы,
- Объект и методы исследования,
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),
- Результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента,
- Список использованных источников,
- Приложения.

2.3 Методика оценки выпускной квалификационной работы

ВКР оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 2.4.

Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя ВКР. Итоговая оценка по результатам защиты ВКР выставляется в традиционной форме (в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания ТПУ).

2.4 Критерии оценки выпускной квалификационной работы

На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций:

Критерии оценки ВКР	Соответствие традиционной оценке
<ul style="list-style-type: none">– Полное соответствие ВКР заданию, цель достигнута, задачи выполнены, принятые решения четко обоснованы– Структура, оформление пояснительной записки и демонстрационного материала соответствует предъявляемым требованиям, не имеет существенных недостатков– Наличие положительных отзывов руководителя ВКР и внешнего рецензента– Ответы на вопросы комиссии и замечания руководителя и внешнего рецензента сформулированы с исчерпывающей аргументацией и свидетельствуют о самостоятельном выполнении работы и полном и разностороннем осознании задач, решенных в рамках выполнения ВКР.	«Отлично»

<ul style="list-style-type: none"> – Полное соответствие ВКР заданию, цель достигнута, задачи выполнены, принятые решения обоснованы частично – Структура, оформление пояснительной записки и демонстрационного материала соответствует предъявляемым требованиям, имеются незначительные недостатки – Наличие положительных отзывов руководителя ВКР и внешнего рецензента – Ответы на вопросы комиссии и замечания руководителя и внешнего рецензента достаточно аргументированы и свидетельствуют о самостоятельном выполнении работы, но не полном и разностороннем осознании задач, решенных в рамках выполнения ВКР. 	«Хорошо»
<ul style="list-style-type: none"> – Не полное соответствие ВКР заданию, цель достигнута частично, задачи выполнены не в полном объеме, принятые решения обоснованы частично или не обоснованы вовсе – Структура, оформление пояснительной записки и демонстрационного материала частично соответствует предъявляемым требованиям, имеются значительные недостатки – Наличие положительных отзывов руководителя ВКР и внешнего рецензента – Ответы на вопросы комиссии и замечания руководителя и внешнего рецензента не аргументированы и свидетельствуют о не вполне самостоятельном выполнении работы, не полном осознании задач, решенных в рамках выполнения ВКР. 	«Удовл.»
<ul style="list-style-type: none"> – Не соответствие ВКР заданию, цель не достигнута или достигнута частично, задачи выполнены не в полном объеме, принятые решения не обоснованы вовсе – Структура, оформление пояснительной записки и демонстрационного материала не соответствует или соответствует частично предъявляемым требованиям, имеются значительные недостатки – Наличие отрицательных отзывов руководителя ВКР и внешнего рецензента – Ответы на вопросы комиссии и замечания руководителя и внешнего рецензента не аргументированы и свидетельствуют о не самостоятельном выполнении работы, полном не понимании докладываемого материала 	«Неудовл.»

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Руководитель ООП		Долматов О.Ю.
Профессор		Бойко В.И.
Ст. преподаватель		Селиваникова О.В.

ФОС одобрен на заседании выпускающей кафедры ФЭУ (протокол от «18»мая2017г. №93).

Руководитель выпускающего подразделения,
д.т.н, профессор

_____/А.Г. Горюнов /
подпись

Лист изменений ФОС государственной итоговой аттестации:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании кафедры ФЭУ(протокол)