

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Султанова Д.Ш.

« 30. » 05. 2022 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки	15.04.02 Технологические машины и оборудования
Программа подготовки	Перспективное технологическое оборудование деревоперерабатывающих производств
Квалификация выпускника:	магистр
Форма обучения:	очная
Институт, факультет	Институт химического и нефтяного машиностроения, факультет энергомашиностроения и технологического оборудования
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Переработки древесных материалов

Казань, 2022 г.

Программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 14 августа 2020 № 1026) по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» и в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

Разработчик программы:

доцент

(должность)



(подпись)

Г.И. Иатьева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПДМ
протокол от 13 апреля 2022 г. № 13

Зав. кафедрой

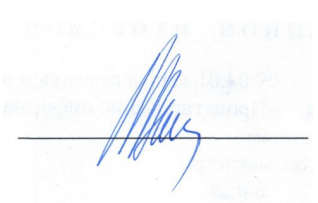


(подпись)

Сафин Р.Г.

(Ф.И.О.)

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

(Ф.И.О.)

1. Цели государственной итоговой аттестации (ГИА)

Целями ГИА являются:

- а) систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических, профессиональных умений и навыков выпускников;
- б) развитие навыков ведения самостоятельной работы при решении проблем и вопросов, поставленных в выпускной квалификационной работе;
- в) определение уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки требованиям ФГОС ВО,
- г) демонстрация полученных и закрепленных в ходе обучения теоретических знаний и практических навыков.

2. Место ГИА в структуре ООП

ГИА является завершающим этапом реализации ООП по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по программе подготовки «Перспективное технологическое оборудование деревоперерабатывающих производств» и включает в себя государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты. Общая продолжительность ГИА составляет 6 недель.

3. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения ООП выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по программе подготовки «Перспективное технологическое оборудование деревоперерабатывающих производств» должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными (ОК):

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1	Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода
УК-1.2	Умеет находить и применять информацию, необходимую для критического анализа проблемных ситуаций
УК-1.3	Владеет навыками выработки стратегии действий по решению проблемных ситуаций в профессиональной сфере

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Знает методы постановки проектных задач и способы их решения через проектное управление
УК-2.2	Умеет планировать и мониторить реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла с учетом ресурсов и рисков
УК-2.3	Владеет навыками оценки качества и эффективности проекта, обоснования инфраструктурных условий его внедрения и продвижения
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.1	Знает принципы командообразования и лидерства, закономерности стратегирования командной деятельности
УК-3.2	Умеет руководить разработкой стратегии команды, планировать и корректировать ее работу с учетом индивидуальных и корпоративных интересов
УК-3.3	Владеет навыками делегирования полномочий членам команды и оценки их результативности, развития человеческого потенциала, построения функционального взаимодействия
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.1	Знает возможности и инструменты современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке
УК-4.2	Умеет применять широкий спектр современных коммуникативных технологий в профессиональной сфере, использовать приемы и методы различных коммуникаций адекватно задачам совместной академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке
УК-4.3	Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, включая информационно-

	коммуникационные, для взаимодействия в академической и профессиональной среде, в том числе на иностранном языке
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.1	Знает и понимает сущность и закономерности динамики межкультурных взаимодействий в обществе через призму историко-философского осмысления
УК-5.2	Умеет диагностировать проблемные ситуации межкультурного взаимодействия, применять технологии кросс-культурного менеджмента в профессиональной деятельности
УК-5.3	Владеет навыками конструктивного профессионального и социального взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием признанных этических норм
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.1	Знает основные методики оценки своих ресурсов и потребностей, способы самосовершенствования и траектории образования
УК-6.2	Умеет определить приоритеты личной и профессиональной эффективности на основе самооценки, построить индивидуальную стратегию профессионально-личностного развития
УК-6.3	Владеет навыками управления собственной профессиональной деятельностью, основанной на адаптации к мобильному рынку труда, индивидуальной стратегии профессионально-личностного развития
общепрофессиональными (ОПК):	
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования
ОПК-1.1	Знает формулировки цели и задачи исследования,

	критерии оценки результатов исследования, в том числе при прохождении практики
ОПК-1.2	Умеет формулировать цели и задачи научного и практического исследования, проводить научные исследования в соответствующей области знаний, науки и техники
ОПК-1.3	Владеет навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных и практических исследований и оценки результатов научного исследования
ОПК-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
ОПК-2.1	Знает методы и правила проведения экспертизы технической документации при проектировании и проведении технологического процесса
ОПК-2.2	Умеет проводить экспертизу технической документации при проектировании и проведении технологического процесса
ОПК-2.3	Владеет методами и подходами проведения экспертизы технической документации при проектировании и проведении технологического процесса
ОПК-3	Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
ОПК-3.1	Знает методы управления человеческими ресурсами в структурном подразделении, принципы формирования команд и распределения задач среди персонала структурного подразделения для обеспечения эффективности функционирования производства, методы разработки стандартов и технических условий, основы управления качеством, в том числе на основании международных стандартов
ОПК-3.2	Умеет проводить оценку возможности применения организационно-управленческих и технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации, разрабатывать программы

	развития материально-технической базы организации, внедрения новой техники и технологии на основе принципов ресурсосберегающего производства, определять зоны ответственности сотрудников, разрабатывать бизнес-планы и оценивать их экономическую эффективность
ОПК-3.3	Владеет навыками управления трудовым коллективом и производственными процессами, позволяющими оперативно и эффективно принимать управленческие решения по различным производственным ситуациям, адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, современными методами управления производственными процессами
ОПК-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
ОПК-4.1	Знает методы разработки методических и нормативных документов, используемых при реализации программ по созданию узлов и деталей машин и технологического оборудования
ОПК-4.2	Умеет разрабатывать методические и нормативные документы, используемые при реализации программ по созданию узлов и деталей машин и технологического оборудования
ОПК-4.3	Владеет навыками разработки методических и нормативных документов, используемых при создании узлов и деталей машин и технологического оборудования
ОПК-5	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-5.1	Знает методы математического моделирования, применяемые в проектировании машин, оборудования и технологических процессов, методы оптимизации моделей машин, оборудования и технологических процессов
ОПК-5.2	Умеет создавать расчетные математические модели механических систем, применять как аналитические, так и численные методы решения поставленных задач механики и кинематики, анализировать результаты

	решения, проводить обоснованный выбор методов и направления моделирования и оптимизации технологических процессов, машин и оборудования
ОПК-5.3	Владеет методами создания моделей для расчета и оптимизации технологических процессов, машин и оборудования, навыками работы в программных комплексах для проектирования, расчета и оптимизации моделей технологических процессов, деталей, узлов машин и оборудования
ОПК-6	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
ОПК-6.1	Знает перечень глобальных информационных ресурсов, используемых в научно-исследовательской деятельности и математическом моделировании при проектировании технологического оборудования
ОПК-6.2	Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии и глобальные информационные ресурсы при проведении научных исследований и математического моделирования технологического оборудования
ОПК-6.3	Владеет методами и подходами использования современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов при проведении научных исследований и математическом моделировании
ОПК-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-7.1	Знает принципы использования сырьевых и энергетических ресурсов, технику и технологии защиты экологии и человека, применяемых в машиностроении, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОПК-7.2	Умеет применять физико-математические методы для разработки малоотходных, энергосберегающих, безопасных и экологически чистых машин и технологических процессов; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов в машиностроении
ОПК-7.3	Владеет навыками разработки методики анализа

	текущих затрат, алгоритмом калькулирования себестоимости продукции, методами планирования и управления затратами производственного подразделения
ОПК-8	Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК-8.1	Знает сущность и виды производственных затрат и расходов, методы их учета и калькулирования себестоимости продукции
ОПК-8.2	Умеет выявлять, классифицировать, анализировать и планировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений, разрабатывать комплекс мероприятий по их минимизации, составлять калькуляцию себестоимости продукции
ОПК-8.3	Владеет навыками разработки методики анализа текущих затрат, алгоритмом калькулирования себестоимости продукции, методами планирования и управления затратами производственного подразделения
ОПК-9	Способен разрабатывать новое технологическое оборудование
ОПК-9.1	Знает отраслевое технологическое оборудование и применяемые конструкционные элементы
ОПК-9.2	Умеет разрабатывать и выбирать конструкционные элементы согласно отраслевым требованиям
ОПК-9.3	Владеет способами и методами разработки нового технологического оборудования с использованием современных конструкционных элементов
ОПК-10	Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-10.1	Знает методы разработки методических документов для обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-10.2	Умеет разрабатывать методические и нормативные документы, используемые при обеспечении производственной и экологической безопасности на производстве
ОПК-10.3	Владеет навыками разработки технической документации, используемой для обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-11	Способен разрабатывать методы стандартных

	испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании
ОПК-11.1	Знает физико-механические свойства и технологические показатели материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании, принципы методов стандартных испытаний по их определению, нормативно-технические документы по оформлению конструкторской и технологической документации
ОПК-11.2	Умеет применять стандартные методики испытаний и разрабатывать новые по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с нормативно-техническими требованиями
ОПК-11.3	Владеет навыками разработки методов испытаний и их стандартизации, использования стандартного оборудования и приборов для оценки физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании, разработки и экспертизы технической документации
ОПК-12	Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-12.1	Знает методы исследования технологических машин и оборудования
ОПК-12.2	Умеет разрабатывать методы и исследования технологических машин и оборудования, оценивать результаты выполненной работы
ОПК-12.3	Владеет современными методами исследования технологических машин, оборудования и представления результатов выполненной работы
ОПК-13	Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности
ОПК-13.1	Знает программы проектирования технологических

	машин и оборудования, алгоритмы моделирования технологических машин и оборудования □ алгоритмы испытания работоспособности технологических машин и оборудования
ОПК-13.2	Умеет разрабатывать цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования технологических машин и оборудов □ ния, алгоритмы испытания работоспособности технологических машин и оборудования
ОПК-13.3	Владеет навыками разработки и применения цифровых программ проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмов моделирования техноло □ ических машин и оборудования, алгоритмов испытания работоспособности технологических машин и оборудования
ОПК-14	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения
ОПК-14.1	Знает сущность процесса обучения, закономерности, принципы, методы реализации обучения области машиностроения, основы административно-организационного управления коллективом
ОПК-14.2	Умеет осуществлять учебно-познавательную деятельность, организовать работу в команде, пользоваться нормативно-технической документацией в области машиностроения
ОПК-14.3	Владеет навыками работы по организации профессиональной подготовки по образовательным программам, образовательными технологиями и методами повышения квалификации и самообразования, методами работы с законодательными и нормативными до □ ументами в области машиностроения
профессиональными (ПК):	
ПК-1	Анализ современного состояние техники и технологии деревопереработки и возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, оценка перспективности технологического процесса и технического состояния машин и оборудования деревоперерабатывающих производств

ПК-1.1	Знает методы анализа современного состояние техники и технологии деревопереработки и возможные области применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-1.2	Умеет анализировать современное состояние техники и технологии деревопереработки, применять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, оценивать перспективность технологического процесса и технического состояния машин и оборудования
ПК-1.3	Владеет навыками анализа, применение и оценки результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области деревопереработки и проектирования технологического процесса, а также оценки технического состояния машин и оборудования деревоперерабатывающих производств
ПК-2	Качественная и количественная оценка технологического процесса, технического состояния, технологичности, технической эстетики и эргономики конструкции, и эффективности проектирования машиностроительных изделий деревоперерабатывающего оборудования средней сложности
ПК-2.1	Знает методы оценки технологического процесса, технического состояния оборудования и эффективности проектирования машиностроительных изделий деревоперерабатывающего оборудования с позиции технологичности, технической эстетики и эргономики конструкции
ПК-2.2	Умеет оценивать техническое состояние деревоперерабатывающего оборудования средней сложности и эффективность проектирования технологического процесса и машиностроительных изделий с позиции технологичности, технической эстетики и эргономики конструкции
ПК-2.3	Владеет навыками качественной и количественной оценки технологического процесса, технического состояния, технологичности, технической эстетики и эргономики конструкции, и эффективности проектирования машиностроительных изделий деревоперерабатывающего оборудования средней сложности
ПК-3	Принципы выбора технологического оснащения, программных средств и технологии проектирования

	для достижения эффективности, технической эстетики и эргономики при проектировании современного технологического оборудования деревоперерабатывающих производств
ПК-3.1	Знает программные средства и технологии проектирования деревоперерабатывающих производств и оборудования с соблюдением технической эстетики и эргономики
ПК-3.2	Умеет оценивать эффективность проектирования технологического оборудования деревоперерабатывающих производств с позиции технической эстетики и эргономики, и применяемых для этого программных средств
ПК-3.3	Владеет технологиями и современными программными средствами эффективного проектирования перспективного технологического оборудования деревоперерабатывающих производств с соблюдением технической эстетики и эргономики
ПК-4	Передовой отечественный и зарубежный опыт повышения производительности технологических процессов и обеспечения качества изготовления перспективных машиностроительных изделий и оборудования средней сложности деревоперерабатывающих производств, с использованием прогрессивных программных средств, технологий проектирования и средств технологического оснащения
ПК-4.1	Знает прогрессивные программные средства, технологии проектирования и средства технологического оснащения, позволяющие повысить производительность технологических процессов и обеспечить качество изготовления машиностроительных изделий и оборудования средней сложности деревоперерабатывающих производств
ПК-4.2	Умеет использовать прогрессивные программные средства, технологии проектирования и средства технологического оснащения для повышения производительности технологических процессов деревоперерабатывающих производств и обеспечения качества изготовления перспективных машиностроительных изделий и оборудования средней сложности

ПК-4.3	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом повышения производительности технологических процессов и обеспечения качества изготовления перспективных машиностроительных изделий и оборудования средней сложности деревоперерабатывающих производств с использованием прогрессивных технологий проектирования, программных средств и технологического оснащения
--------	--

Требования к результатам обучения

В результате освоения ООП обучающийся должен:

1) Знать:

- а) современное состояние технологических процессов переработки древесных материалов;
- б) актуальные проблемы технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;
- в) методы анализа конкретных технологических процессов;
- г) направления разработки новых технологических процессов переработки древесных материалов;
- д) правила разработки, оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- е) назначение и виды технологических документов;
- ж) методику планирования эксперимента с качественными факторами.

2) Уметь:

- а) ставить конкретные задачи для решения актуальных проблем технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;
- б) разработать модель конкретных технологических процессов;
- в) разработать алгоритм решения математической модели;
- г) применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- д) проектировать технологические процессы с использованием баз данных;
- е) проектировать цеха деревоперерабатывающих производств;
- ж) моделировать блок-схемы и простейшие схемы управления устройств, применяемых на производствах отрасли;
- з) выполнять необходимые расчеты по определению оптимальных технологических режимов работы оборудования.

3) Владеть:

- а) методами решения математических моделей;
- б) навыками определения механических, теплофизических и массообменных характеристик древесных материалов;
- в) навыками разработки документации, использования информационных профессиональных систем;
- г) навыками решения уравнений математической модели;

д) эксплуатацией технологического оборудования: осуществления контроля ведения технологического процесса.

4. Требования к выпускным квалификационным работам (ВКР)

5.1 Цели и задачи ВКР

Выпускная квалификационная работа выпускника – это самостоятельная работа обучающегося, отражающая его практическую и теоретическую направленность к выполнению профессиональных задач, определенных ФГОС ВО.

ВКР является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний и ставит следующие цели:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических, профессиональных умений и навыков выпускников;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования при решении проблем и вопросов, обозначенных в ВКР;
- определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Для реализации поставленных целей магистрант в процессе выполнения ВКР должен решить следующие задачи:

- 1) обосновать актуальность выбранной темы, ее значимость;
- 2) изучить нормативно-техническую документацию, справочную и научную литературу по выбранной теме;
- 3) продемонстрировать владение разделами соответствующих областей деревоперерабатывающих производств;
- 4) проявить способность проектировать оборудование деревоперерабатывающих производств и конструкционные материалы деревоперерабатывающих производств, обеспечивающие безопасность и экологическую чистоту производства;
- 5) изучить условия эксплуатации проектируемого изделия (изучить технологии и методики проведения эксперимента);
- 6) продемонстрировать навыки самостоятельной работы по конструированию и расчету отдельных элементов оборудования деревоперерабатывающих производств;
- 7) проявить способность разработки конструкторской документации;
- 8) продемонстрировать навыки создания логичного и обладающего структурой текста.

5.2 Общие требования к ВКР

ВКР магистра может быть исследовательского, проектного или комбинированного типа.

ВКР исследовательского типа, в качестве основного результата, может

содержать экспериментальное исследование характеристик физического объекта или численного эксперимента.

ВКР проектного типа, в качестве основного результата, представляет собой проект устройства.

ВКР комбинированного типа включает в себя проектирование и экспериментальное или численное (на математической модели) исследование характеристик спроектированного устройства.

ВКР магистра должна отвечать следующим требованиям:

- тема ВКР должна быть актуальной;
- тема работы, её цели и задачи должны отвечать заданию на ВКР;
- работа должна быть структурирована; содержание, объём работы, последовательность её выполнения, правила оформления определены требованиями выпускающей кафедры.

5.3 Требования к содержанию основной части ВКР

Основная часть ВКР магистра (структура и содержание) определяется её типом:

- ВКР магистра исследовательского типа, как правило, представляет собой постановочно-обзорную часть ВКР, состоящую из характеристики объекта и предмета исследования; литературного обзора работ, посвященных решению задач, близких к тематике ВКР; описания экспериментального стенда и технологии проведения и обработки результатов эксперимента; результатов физического или численного эксперимента; выводов по проведенной работе, графической части, иллюстрирующей результаты исследований,

- ВКР магистра проектного типа, как правило, представляет собой обзорную часть ВКР, состоящую из характеристики объекта, назначения, описания конструкции и принципа действия проектируемого устройства; инженерных расчётов проектируемого устройства; разделов ВКР (определяемых в задании руководителем ВКР магистра), посвященных промышленной безопасности и экологии; графической части, иллюстрирующей конструкцию проектируемого устройства,

- ВКР магистра комбинированного типа, как правило, представляет собой постановочно-обзорную часть ВКР, состоящую из характеристики объекта, назначения, описания конструкции и принципа действия проектируемого устройства; описания экспериментального стенда и технологии проведения и обработки результатов экспериментального исследования проектируемого устройства (или расчетов для проведения проектирования этого устройства); выводов по проведенной работе; графической части, иллюстрирующей результаты исследований, и конструкцию проектируемого устройства.

5.4 Требования к тематике ВКР

ВКР магистра (магистерская диссертация) — это заключительная работа учебно-исследовательского характера, выполняемая выпускниками магистратуры.

Магистранту предоставляется право самостоятельного выбора темы магистерской диссертации из перечня, подготовленного выпускающей кафедрой. Перечень является примерным, и магистрант может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки, а также выбрать руководителя, не являющегося сотрудником кафедры по согласованию с заведующим профилирующей кафедры.

Итогом магистерской диссертации могут быть оригинальные научные результаты в области технологических машин и оборудования. Во всех случаях тема магистерской диссертации должна быть актуальной, а сама работа соответствовать современному уровню теоретической и методологической базы, в целом соответствовать направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» и ООП по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по программе подготовки «Перспективное технологическое оборудование деревоперерабатывающих производств».

Выбранные темы магистерских диссертаций утверждаются на заседании выпускающей кафедры.

Корректировка темы магистерской диссертации допускается не менее чем за шесть месяцев до установленного календарным учебным графиком срока защиты, по личному заявлению студента с согласия руководителя магистерской диссертации и заведующего выпускающей кафедрой с изданием соответствующего приказа.

При выборе темы магистерской диссертации магистранту необходимо руководствоваться актуальностью темы, её соответствием современному состоянию и перспективам развития.

К выполнению и защите магистерской диссертации допускаются магистранты, своевременно выполнившие учебный план.

Оценочные средства для проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации рассматриваются как составная часть рабочей программы, и оформляется отдельным документом.

6. Оценочные средства для проведения ГИА

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

Полный перечень оценочных средств представлен в фонде оценочных средств для ГИА.

7. Информационно-методическое обеспечение ГИА

Для выполнения ВКР в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

7.1 Основная литература

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Р. Г. Сафин, Д. Ф. Зиатдинова, Н. Ф. Тимербаев, Х. Г. Мусин Специальные главы технологии деревопереработки : учебное пособие / Р. Г. Сафин [и др.]; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2016. – 460 с.	Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ: – Режим доступа: http://ft.kstu.ru/ft/Safin-Spets_glavy_tekhnologii_derevopererabotki.pdf
2. Р.Г. Сафин, Актуальные проблемы технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств: учебное пособие / Р. Г. Сафин [и др.]; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2016. – 408 с.	Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ: – Режим доступа: http://ft.kstu.ru/ft/Safin-aktualnye_problemy_tekhnologicheskikh_protseessov.pdf
3. Ковалевский, В.И. Проектирование технологического оборудования и линий: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 344 с.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ https://e.lanbook.com/book/71701

7.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Сафин Р.Г. Технология переработки древесных отходов в генераторный газ : монография / Р. Г. Сафин [и др.]; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2014. – 116 с.	Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ: – Режим доступа: http://ft.kstu.ru/ft/Safin-tekhnologiya_pererabotki_drevesnykh_otkhodov.pdf
2. Сафин Р.Г. Оборудование отрасли Лабораторный практикум. - М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2014. – 148 с.	Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ: – Режим доступа: http://ft.kstu.ru/ft/Safin-oborudovanie_otrasli.pdf
3. Зиатдинова Д.Ф. Разработка ресурсо- и	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com

энергосберегающих технологий переработки древесных материалов, сопровождающихся выделением парогазовой фазы: монография/ Д.Ф. Зиатдинова// М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т.-Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 244 с.	доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ https://e.lanbook.com/reader/book/73397/#1
4. Тимербаев Н.Ф. Совершенствование техники и технологии процесса газификации высоковлажных отходов: монография /Н.Ф. Тимербаев, Р.Г. Сафин, А.Р. Хисамеева, Т.Д. Исхаков // М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т.-Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 92 с.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ https://e.lanbook.com/reader/book/73417/#1
5. Тимербаев Н.Ф. Комплексная энерготехнологическая переработка древесных отходов с применением прямоточной газификации: монография / Н.Ф. Тимербаев // М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т.-Казань: Изд-во КНИТУ, 2011. – 252 с.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ https://e.lanbook.com/reader/book/73282/#2
6. Тунцев Д.В. Совершенствование технологии и оборудования процесса термического разложения древесины в кипящем слое: монография / Д.В. Тунцев, Р.Г. Сафин, Р.Г. Хисматов, М.Р. Хайруллина// М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т.-Казань: Изд-во КНИТУ, 2015. – 124 с.	Электронный каталог УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Tuntsev-sovershenstvovanie_tekhnologii.pdf

Казань: Изд-во КНИТУ, 2011. – 252 с.	
6. Тунцев Д.В. Совершенствование технологии и оборудования процесса термического разложения древесины в кипящем слое: монография / Д.В. Тунцев, Р.Г. Сафин, Р.Г. Хисматов, М.Р. Хайруллина// М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т.-Казань: Изд-во КНИТУ, 2015. – 124 с.	Электронный каталог УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Tuntsev-sovershenstvovanie_tekhnologii.pdf Режим доступа по IP-адресам КНИТУ

7.3. Электронные источники информации

Рекомендовано использование электронных источников информации:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ	http://ruslan.kstu.ru/
База нормативной документации	http://www.opengost.ru/
Научная Электронная Библиотека (НЭБ)	http://elibrary.ru
ЭБС «Юрайт»	http://www.urait.ru
ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru
ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com/books/
ЭБС Book.ru	https://www.book.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/
ЭБС ZNANIUM.COM	http://znanium.com
Доступ к электронным ресурсам Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН)	www.arbicon.ru
База данных цитирования SciVerse Scopus	www.scopus.com
Доступ к полнотекстовой электронной базе данных «Knovel» издательства Elsevier	https://app.knovel.com/web/index.v
Доступ к реферативной электронной базе данных химических соединений и реакций «Reaxys» издательства Elsevier	https://www.reaxys.com
Доступ к электронным ресурсам Web of Science (THOMSON REUTERS SCIENTIFIC LLC)	http://apps.webofknowledge.com

Согласовано:

УНИЦ КНИТУ

