

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский государственный лесотехнический университет»



Утверждаю:
И.о. Ректора УГЛТУ

А.В. Мехренцев
2016 г.

ОПИСАНИЕ

**основной профессиональной образовательной
программы высшего образования – программы магистратуры
15.04.02 «Технологические машины и оборудование»**

Направление	15.04.02 «Технологические машины и оборудование»
Квалификация (степень)	Магистр
Направленность (профиль)	Машины и оборудование лесного комплекса
Программа подготовки	Академическая магистратура
Количество зачетных единиц	120
Форма обучения	Очная, заочная
Выпускающее подразделение	Кафедра технической механики и оборудования целлюлозно-бумажных производств

Содержание

Нормативные документы для разработки основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование	3
1. Цель образовательной программы магистратуры	3
2. Характеристика направления подготовки и профессиональной деятельности выпускника	4
3. Планируемые результаты освоения образовательной программы магистратуры (требования к выпускнику на уровне компетенций)...	7
4. Структура образовательной программы магистратуры	11
5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы магистратуры по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»	13
5.1. Учебный план и календарный учебный график	13
5.2. Рабочие программы дисциплин (модулей)	14
5.3. Научно-исследовательская работа (НИР)	16
6. Условия реализации образовательной программы магистратуры ...	17
6.1. Общесистемное обеспечение	17
6.2. Кадровое обеспечение	18
6.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение	18
6.4. Финансовое обеспечение	19
7. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускника	19
8. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы	22
8.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	22
8.2. Государственная итоговая аттестация выпускников образовательной программы магистратуры по направлению 15.04.02 – Технологические машины и оборудование	22
8.3. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	24
Приложения	25

Нормативные документы для разработки основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Нормативную правовую базу разработки основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы магистратуры (далее - образовательная программа магистратуры) составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 № 1489 «Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры)» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2014 № 35217);
- нормативно-методические документы Министерства образования и науки РФ;
- Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет».

1. Цель образовательной программы магистратуры

Образовательная программа магистратуры имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень магистратуры).

Подготовка магистра в составе направления подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень магистратуры) осуществляется по профилю «Машины и оборудование лесного комплекса».

При составлении образовательной программы магистратуры учтены:

положения Стратегий социально-экономического развития УРФО и Свердловской области до 2030 года, касающиеся строительства новых и модернизации существующих промышленных предприятий по глубокой переработке древесины и совершенствования их машиностроительной базы;

потребности предприятий ЦБП в специалистах, способных решать вопросы совершенствования технической эксплуатации, проектирования и модернизации сложного и дорогостоящего целлюлозно-бумажного оборудования.

Учитывая современные достижения науки и техники в части совершенствования методов технической эксплуатации высоко автоматизированных технических систем, таких как, бумагоделательное оборудование, в образовательную программу магистратуры включены дисциплины, ориентированные на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности: «Виброакустическое и ресурсное проектирование технологических машин», «Теоретические основы и практика контроля и анализа технического состояния оборудо-

вания», «Стратегии и методы организации технической эксплуатации оборудования целлюлозно-бумажных производств и способы их реализации». Все выпускные квалификационные работы магистров выполняются по научно-исследовательским темам, востребованным предприятиями отрасли.

Требования к абитуриенту.

Предшествующий уровень образования абитуриента – высшее образование (бакалавриат, специалитет). Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании.

Для зачисления на обучение по образовательной программе магистратуры абитуриент должен выполнить условия конкурсного отбора, предусмотренные в вузе, если они не противоречат ФГОС и законодательству о высшем образовании.

2. Характеристика направления подготовки и профессиональной деятельности выпускника

Срок освоения образовательной программы магистратуры.

Нормативные сроки освоения: 2 года при очной форме и 2 года 3 месяца при заочной форме.

Образовательная деятельность по образовательной программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

Трудоемкость образовательной программы магистратуры – 120 зачетных единиц.

Область профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности магистров включает педагогическую деятельность, а также разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на:

применении современных методов проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования;

использовании средств конструкторско-технологической информатики и автоматизированного проектирования;

создании систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;

проведении маркетинговых исследований с поиском оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков ее изготовления, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистра, являются:

машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологическое оборудование;

вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидропри-

воды и гидropневмоавтоматика;

технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;

производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;

нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения;

образовательные организации.

Виды профессиональной деятельности выпускника:

производственно-технологическая;

организационно-управленческая;

научно-исследовательская и педагогическая;

проектно-конструкторская.

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

производственно-технологическая деятельность:

проектирование машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;

разработка норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки;

разработка технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем;

обеспечение технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения;

оценка экономической эффективности технологических процессов;

исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем и разработка предложений по его предупреждению и устранению;

разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства;

выбор систем обеспечения экологической безопасности при проведении работ;

осуществление технического контроля и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем;

обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом международных стандартов ИСО 9000;

организационно-управленческая деятельность:

организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ;

поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы;

оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности;

организация в подразделении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов с разработкой проектов стандартов и сертификатов;

организация повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области инновационной деятельности;

подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;

организация работ по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов;

проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;

адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;

поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;

разработка планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии;

управление программами освоения новой продукции и технологии;

координация работы персонала для комплексного решения инновационных проблем от идеи до серийного производства;

научно-исследовательская и педагогическая деятельность:

постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;

разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;

разработка новых методов экспериментальных исследований;

анализ результатов исследований и их обобщение;

подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;

фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;

управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;

использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности;

проектно-конструкторская деятельность:

разработка перспективных конструкций;

оптимизация проектных решений с учетом природоохранных и энерго-сберегающих технологий;

создание прикладных программ расчета;

проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок;

проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий;

разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций;

разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ;

оценка инновационных потенциалов проектов;

оценка инновационных рисков коммерциализации проектов.

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы магистратуры (требования к выпускнику на уровне компетенций)

Результаты освоения образовательной программы магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Образовательная программа магистратуры по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень магистратуры) должна быть ориентирована на формирование у выпускника следующих ***общекультурных компетенций:***

способность развивать и совершенствовать интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения (ОК-2);

способность критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-3);

способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОК-4);

способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-5);

способность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения (ОК-6);

способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам (ОК-7).

Общепрофессиональных компетенций:

способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1);

способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ОПК-2);

способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОПК-3);

способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ОПК-4);

способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ОПК-5);

способность обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ОПК-6);

способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников (ОПК-7).

Профессиональных компетенций:

производственно-технологическая деятельность:

способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств

технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1);

способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии (ПК-2);

способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ПК-3);

способность разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ (ПК-4);

способность осуществлять экспертизу технической документации (ПК-5);
организационно-управленческая деятельность:

способность организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-6);

способность к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношения делового сотрудничества (ПК-7);

способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ПК-8);

способность подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-9);

способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем (ПК-10);

способность обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ПК-11);

способность подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения (ПК-12);

способность проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий (ПК-13);

способность обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-14);

способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства (ПК-15);

способность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать (ПК-16);

способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников (ПК-17);

способность организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия (ПК-18);

научно-исследовательская и педагогическая деятельность:

способность организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и

программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-19);

способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20);

способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21);

способность и готовность использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности (ПК-22);

проектно-конструкторская деятельность:

способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23);

способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24);

способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-25);

готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной

деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК-26).

Матрица соответствия требуемых компетенций представлена в приложении 1.

4. Структура образовательной программы магистратуры

Структура образовательной программы магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Образовательная программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1: «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части и дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части.

Блок 2: «Практики, в т.ч. научно-исследовательская работа (НИР)», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3: Государственная итоговая аттестация, который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации магистра.

Структура программы		Общая трудоемкость цикла согласно ФГОС	Фактическая общая трудоемкость по рабочему учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	51 - 68	60
	Базовая часть	17 - 23	19
	Вариативная часть	34 - 45	41
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	43 - 63	54
	Вариативная часть	43 - 63	54
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9	6
Объем программы магистратуры		120	120

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы магистратуры, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы магистратуры, которую он осваивает. Набор дисциплин (модулей), относящихся к базовой части программы магистратуры, УГЛТУ определяет самостоятельно в объеме, установленном

настоящим ФГОС.

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы магистратуры, и практики определяют направленность (профиль) программы магистратуры. Набор дисциплин (модулей), относящихся к вариативной части программы магистратуры, и практик УГЛТУ определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС. После выбора обучающимся направленности (профиля) программы, набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Реализуемые типы практик. Программой предусматривается учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая, технологическая).

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Способы проведения учебной и производственной практик: стационарная, выездная.

Все практики проводятся дискретно, в сроки, установленные календарным учебным графиком. Учебная и производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации (например, на кафедре ТМОЦБП).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

В блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Структурой программы магистратуры для обучающихся предусматривается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специализированные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30% вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» составляет не более 40% от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого Блока.

5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы магистратуры по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

В соответствии с ФГОС ВО (уровень магистратура) по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной программы регламенти-

руется учебным планом с учетом направленности магистратуры; рабочими программами учебных дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных, производственных, преддипломных практик и научно-исследовательской работы; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

5.1. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план подготовки магистра составлен в соответствии с ФГОС ВО (уровень магистратура) по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся в академических часах.

Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся. Приведенная логическая последовательность освоения элементов блоков образовательной программы (дисциплин, практик) обеспечивает формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО (уровень магистратура) по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование». Перечень и последовательность дисциплин в вариативной части Блока 1 сформированы по направленности «Машины и оборудование лесного комплекса» с учетом рекомендаций соответствующей примерной образовательной программы.

Учебный план по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» представлен в приложении 2.

В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул. Календарный учебный график представлен в приложении 3.

5.2. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

наименование дисциплины (модуля);

перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы; указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;

объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;

содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;

перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);

фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);

перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);

перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля);

методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);

перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);

описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), входящий в состав рабочей программы дисциплины (модуля), включает в себя:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

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;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Рабочие программы дисциплин (модулей) базовой и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору обучающихся, размещены на образовательном портале УГЛТУ в сети Интернет.

5.3. Рабочие программы практик

Образовательной программой магистратуры по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» предусматриваются следующие виды практик: учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая, технологическая), преддипломная (для выполнения выпускной квалификационной работы).

Программа практики включает в себя:

указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;

указание места практики в структуре образовательной программы;
указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности неделях и в академических часах;

содержание практики;

указание форм отчетности по практике;

фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;

перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;

перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);

описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, входящий в состав программы практики, включает в себя:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

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;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Программой магистратуры предусматриваются стационарная и выездная способы проведения учебной и производственной практик.

Выездные практики проводятся на предприятиях лесного комплекса: АО «Соликамскбумпром», АО «Монди Сыктывкарский ЛПК» и др. Стационарные – в структурных подразделениях университета.

Рабочие программы практик размещены на образовательном портале УГЛТУ в сети Интернет.

5.4. Научно-исследовательская работа (НИР)

НИР является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Целью НИР обучающихся является формирование у выпускников способности и готовности к выполнению профессиональных функций в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, к аналитической и инновационной деятельности в профессиональных областях, соответствующих направлению подготовки.

Содержание НИР определяется в соответствии с содержанием образовательной программы магистратуры и закрепляется в индивидуальном плане НИР.

НИР организуется кафедрой университета, осуществляющей реализацию программы магистратуры. Сроки и продолжительность проведения НИР устанавливаются в соответствии с рабочим учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

НИР включает следующие этапы:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата с обзором исследовательских работ по избранной теме;
- проведение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом;
- публикация результатов в научных изданиях и/или представление на научно-практических, научно-методических конференциях;
- публичная защита выполненной работы.

Задачи научно-исследовательской работы заключаются в формировании у обучающихся способности и готовности к:

- ведению библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;

- постановке и решению задач профессиональной деятельности, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- выбору необходимых методов исследования (модификации существующих, разработки новых методов), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках программы магистратуры);
- применению современных информационных технологий при проведении научных и прикладных исследований;
- анализу и обработке полученных результатов, представлению их в виде завершенных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научных статей, курсовых работ и проектов, магистерской диссертации).

Порядок организации и проведения научно-исследовательской работы обучающихся в магистратуре ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет» устанавливает Положение о научно-исследовательской работе магистрантов.

6. Условия реализации образовательной программы магистратуры

6.1. Общесистемное обеспечение

При реализации программы магистратуры используется материально-техническая база, соответствующая действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения имеет индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

6.2. Кадровое обеспечение

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу академической магистратуры составляет не менее 75 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 5 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

6.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы магистратуры используются специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, приведенным в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения, приведенный в рабочих программах дисциплин (модулей), ежегодно обновляется.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры. Обучающимся обеспечивается доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.4. Финансовое обеспечение

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

7. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускника

Воспитательные задачи университета, вытекающие из гуманистического характера образования, приоритета общечеловеческих и нравственных ценностей, реализуются в совместной образовательной, научной, производственной, общественной и иной деятельности обучающихся и работников.

Воспитательная деятельность в УГЛТУ осуществляется системно через учебный процесс, производственную практику, научно-исследовательскую работу обучающихся и систему внеучебной работы по всем направлениям.

Воспитательная и внеучебная деятельность в УГЛТУ развивается по следующим направлениям:

- гражданско-патриотическое воспитание;
- духовно-нравственное воспитание;
- студенческое самоуправление;
- профессионально-трудовое воспитание;
- физическое воспитание;
- культурно-эстетическое воспитание;

- научную деятельность студентов;
- правовое воспитание;
- развитие проектной деятельности.

В университете создана инфраструктура работы с молодежью. У обучающихся есть возможность заниматься творчеством – научным и художественным, заниматься общественной работой, пользоваться спортивным залом, спортивными площадками и т.д.

Для организации досуговой деятельности вуз располагает значительной материально-технической базой: два актовых зала для проведения культурно-массовых мероприятий, малый зал для занятий хореографических групп, досуговый центр.

Имеется необходимое оборудование и технические средства, способствующее эффективному проведению культурно-массовых мероприятий: акустические системы PEAVEV HISYS 118 XT и PEAVEV HISYS 2 XT; радиосистемы SHURE EUT 24/58, микшерные пультаы Studiomaster, усилители мощности PEAVEV PV 85 C, звуковоспроизводящая аппаратура, световая система; компьютер, ноутбук, проектор, переносные и стационарные экраны функционального использования для проекции фильмов, слайдов, видеороликов и других видеоматериалов во время проведения мероприятий, видеокамера, телевизор; фортепиано, ударная установка TAMA SS 52H; комплекты костюмов для коллективов художественной самодеятельности, которые ежегодно обновляются и пополняются.

Университет располагает современной социальной инфраструктурой. Иногородние обучающиеся обеспечиваются общежитием. Питание обучающихся организовано в столовых, расположенных в учебных корпусах. Медицинское обслуживание обучающихся осуществляется студенческим здравпунктом.

Также существуют формы поощрения обучающихся:

- моральное поощрение - грамота, благодарственное письмо обучающемуся, благодарственные письма родителям, рекомендация, диплом;
- материальное поощрение - оплата расходов по участию в олимпиадах, студенческих форумах (оргвзнос, проезд, проживание), перевод на места, финансируемые из бюджета (при наличии бюджетных мест по соответствующему направлению подготовки, курсу), именная стипендия (стипендия Правительства Свердловской области, Губернаторская стипендия, Повышенная стипендия).

Основные компоненты инфраструктуры вуза, используемые в развитии общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников:

- кадрово-правовое управление;
- управление по социальной и воспитательной работе;
- Редакция журнала «Инженер леса»;
- Институт развития довузовского образования;
- Научная библиотека;
- Музей истории университета;

- Оздоровительно-спортивный клуб.

Используются разнообразные формы организации воспитательной деятельности: массовые мероприятия (концерты, конкурсы («Мистер УГЛТУ», «Мисс УГЛТУ»), клубные концерты (День первокурсника, КВН); межинститутские и факультетские мероприятия, программы городского и республиканского уровней, общеуниверситетские проекты «Многоликая планета», «Я в профессии», организованные посещения постановок культурных центров Екатеринбурга.

В университете проходят традиционные спартакиады: среди обучающихся первого курса (по шести видам спорта: кросс, мини-футбол, баскетбол, волейбол, настольный теннис, туристский слет) и общая среди факультетов (по восьми видам спорта: кросс, лыжные гонки, гири, баскетбол, волейбол, мини-футбол, легкая атлетика). Соревнования проводятся в рамках деятельности Спортивного клуба.

Ежегодный набор осуществляют 13 спортивных секций. Сборные команды университета принимают участие в региональных, межрегиональных соревнованиях по волейболу, баскетболу, гандболу, гиревому спорту, самбо, дзюдо, греко-римской борьбе, настольному теннису, лыжным гонкам, ориентированию, футболу и др.

Социокультурная среда университета обеспечивает комплекс условий для профессионального становления специалиста, социального, гражданского и нравственного роста, естественность трансляции обучающимся норм взаимоотношений, общения, организации досуга, быта в общежитии, отношений к будущей профессии, формирует мотивацию учебной деятельности.

Используемая социокультурная среда города: библиотека им. Белинского, библиотека им. А. И. Герцена, ОГУК «Оперный театр», Свердловская государственная филармония, ОГУК Театр юного зрителя, стадион «Динамо», Дом-музей П.П. Бажова, ОГУК Свердловский областной краеведческий музей.

Одним из аспектов воспитательной работы является соблюдение уже сложившихся традиций и доброжелательное отношение к новым традициям.

8. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательной программе магистратуры осуществляется в соответствии с Типовым положением о вузе, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в УГЛТУ (утв. Ученым Советом УГЛТУ 20.02.2014 г.), Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся в УГЛТУ (утв. Ученым Советом УГЛТУ 22.12.2016 г.) и Приказами ректора по основной деятельности.

Настоящие нормативно-правовые документы регламентируют порядок организации и проведения текущей и промежуточной аттестации, устанавливают максимально возможное количество обязательных форм контроля.

8.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей образовательной программы в УГЛТУ созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств включают:

- контрольные вопросы и типовые задания для лабораторных и практических занятий, контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов;
- банки тестовых заданий и компьютерные тестирующие программы;
- примерную тематику курсовых проектов/работ, рефератов и т.п.

Матрица соответствия компетенций, составных частей образовательной программы магистратуры по направлению 15.04.02 – Технологические машины и оборудование и оценочных средств приведена в приложении 1.

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в рабочих программах дисциплин.

В УГЛТУ внедрен комплекс методических рекомендаций для преподавателей по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам (модулям) образовательной программы.

8.2. Государственная итоговая аттестация выпускников образовательной программы магистратуры по направлению 15.04.02 – Технологические машины и оборудование

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников направления 15.04.02 -Технологические машины и оборудование включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

ВКР магистра выполняется в форме магистерской диссертации. ВКР – самостоятельная работа, содержащая теоретические и (или) экспериментальное исследование, проектно-конструкторское технологическое решение отдельных (частных) задач, отражающих особенности требований к подготовке выпускников по соответствующему направлению. Магистерская диссертация должна быть представлена пояснительной запиской с приложением необходимого демонстрационного (графического) материала. ВКР магистра требует рецензирования.

Тематика ВКР формируется по предложениям преподавателей, представителей предприятий или обучающихся, а также в рамках соответствующих федеральных и региональных программ.

Выпускная квалификационная работа выполняется самостоятельно по материалам, полученным на преддипломной практике и в ходе выполнения работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются высшим учебным заведением на основании действующего Положения об государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, а также данного ФГОС ВО в части требований к результатам освоения образовательной программы магистратуры.

Основные требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе:

- актуальность выбранной темы;
- четкость построения и логическая последовательность изложения материала;
- содержание элементов научного исследования;
- использование современных методов и моделей обработки данных;
- соответствие принятых решений, современному уровню развития отрасли;
- наличие обоснованных рекомендаций и выводов.

В процессе работы над ВКР обучающийся решает следующие задачи:

- обоснование актуальности выбранной темы,
- изучение современного состояния предприятия (организации) и отрасли, теоретических положений, описанных в научных трудах, обзор законодательных, нормативно-правовых, методических, справочных источников и других материалов по избранной теме;
- систематизация и анализ собранного материала;
- разработка и обоснование предлагаемых мероприятий;
- формулирование выводов и разработка рекомендаций;
- оценка безопасности и экологичности разработанных мероприятий;
- расчет экономической эффективности от внедрения предлагаемых мероприятий;
- оформление работы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР.

ГИА для присвоения квалификации магистра предусматривает публичную защиту выпускных квалификационных работ на заседании экзаменационной комиссии.

Председатель ГЭК утверждается Минобрнауки России. Состав ГЭК утверждается приказом ректора вуза. В составе ГЭК предусмотрено участие работодателей.

По итогам защиты ВКР выставляется оценка по 5-бальной шкале. Результаты защиты выпускной квалификационной работы являются основанием для принятия Государственной экзаменационной комиссией решения о присвоении квалификации (степени) магистра и выдачи диплома государственного образца.

8.3. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

С целью обеспечения качества подготовки обучающихся осуществляется:

- периодическое рецензирование образовательных программ с учетом изменяющихся требований представителей работодателей;
- регулярное повышение квалификации профессорско-преподавательского состава;
- анализ качества усвоения дисциплин образовательной программы, сопоставление собственных результатов с результатами других образовательных учреждений;
- обмен информацией о новых методах учебной работы, обмен опытом с другими образовательными учреждениями;
- разработка стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- разработка объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- информирование общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Разработчики программы:  профессор, д.т.н. В.П. Сиваков

 профессор, д.т.н. А.А. Санников

Зав. кафедрой ТМОЦБП



доцент, к.т.н. Н.В. Кузубина

Матрица соответствия требуемых компетенций

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
			ОК-1 ОПК-6 ПК-11 ПК-23	ОК-2 ОПК-7 ПК-12 ПК-24	ОК-3 ПК-1 ПК-13 ПК-25	ОК-4 ПК-2 ПК-14 ПК-26	ОК-5 ПК-3 ПК-15	ОК-6 ПК-4 ПК-16	ОК-7 ПК-5 ПК-17	ОПК-1 ПК-6 ПК-18	ОПК-2 ПК-7 ПК-19	ОПК-3 ПК-8 ПК-20	ОПК-4 ПК-9 ПК-21	ОПК-5 ПК-10 ПК-22
Б1.Б.1	Профессиональный иностранный язык	4	ОК-1	ОК-4	ОК-6									
Б1.Б.2	Патентование	13	ОК-2	ОК-6	ОК-7	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-4	ПК-5	ПК-9	ПК-11	ПК-12	
Б1.Б.3	Менеджмент и маркетинг	8	ОК-2 ПК-17	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-7	ОПК-2	ОПК-4	ПК-3	ПК-6	ПК-13	ПК-14	ПК-16
Б1.Б.4	Философия и история науки	2	ОК-1	ОК-2	ОК-3									
Б1.Б.5	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	13	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОПК-1	ОПК-3	ПК-19	ПК-23					
Б1.Б.6	Новые конструкционные материалы	25	ОПК-2	ОПК-5	ПК-8									
Б1.Б.7	Компьютерные технологии в машиностроении	13	ОК-4	ОПК-1	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-20	ПК-21					
Б1.Б.8	Математические методы в инженерии	7	ОК-4 ПК-26	ОПК-1	ОПК-3	ОПК-5	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-16	ПК-19	ПК-20	ПК-24	ПК-25
Б1.В.Од.1	Спецглавы математики	7	ОК-4	ОК-5	ОПК-1	ОПК-3	ОПК-5	ПК-19	ПК-20					
Б1.В.Од.2	Виброакустическое и ресурсное проектирование технологических машин	13	ОК-2 ПК-16	ОК-3 ПК-18	ОК-4 ПК-19	ОПК-1 ПК-23	ОПК-2 ПК-24	ОПК-3 ПК-25	ОПК-4 ПК-26	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
Б1.В.Од.3	Теоретические основы и практика контроля и анализа технического состояния оборудования	13	ОК-4	ОПК-3	ОПК-4	ПК-2	ПК-3	ПК-6	ПК-8	ПК-9	ПК-16	ПК-19		
Б1.В.Од.4	Основы надежности больших систем	13	ОК-4	ОК-7	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-14	ПК-16					
Б1.В.Од.5	Трибология и триботехника. Спецглавы	13	ОПК-3	ОПК-5	ПК-8	ПК-15	ПК-16	ПК-20						
Б1.В.Од.6	Системный анализ при принятии технических решений	13	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-8	ПК-10		
Б1.В.Од.7	Оптимальное управление техническими системами	12	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ПК-6	ПК-10	ПК-14	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-24	ПК-26	
Б1.В.Од.8	Тенденции развития технологии машиностроения	13	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-10	ПК-16	ПК-19	ПК-23	ПК-26		
Б1.В.Дв.1.1	Основы мехатроники	13	ОК-4	ОПК-5	ПК-20	ПК-22								
Б1.В.Дв.1.2	Аналитическая механика и теория колебаний. Специальные главы	13	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3									
Б1.В.Дв.2.1	Методы подобия и размерности в механике	13	ОПК-1	ОПК-3	ОПК-5	ПК-16	ПК-18	ПК-19						
Б1.В.Дв.2.2	Спецглавы механики жидкости и газа	24	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОПК-3								
Б1.В.Дв.3.1	Процессы, технология и оборудование целлюлозно-бумажных производств	13	ОПК-3	ПК-2	ПК-3	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-24	ПК-25	ПК-26			
Б1.В.Дв.3.2	Процессы, технология и оборудование древесно-плитных производств	13	ОПК-3	ПК-2	ПК-3	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-24	ПК-25	ПК-26			

