

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ЗАО «Белгородский цемент»

_____/Э.В. Андросов/

« 25 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета БГТУ им. В.Г. Шухова
Протокол №10 «26» мая 2021г.

Председатель
Ученого совета

_____/С.Н. Глаголев

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ОАО «БЕЛАЦИ»

_____/С.Н. Коротких/

« 25 » 05 2021 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки:

15.04.02 Технологические машины и оборудование
(шифр и наименование направления подготовки магистратуры)

Разработка технологического оборудования и комплексов предприятий
строительной индустрии
(направленность (профиль) образовательной программы)

Квалификация:


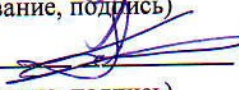
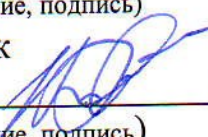
Магистр

Белгород – 2021 г.

Образовательная программа составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 2 декабря 2019 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федерального закона от 31 июля 2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказа Минобрнауки России от 14 августа 2020 г., № 1026;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301;
- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Приказа Минобрнауки России от 5 августа 2020г. №885 «О практической подготовке обучающихся»;
- Локальных нормативных актов университета.

Образовательная программа утверждена для реализации на 2021/22 учебный год.

Разработчики: д.т.н., зав. каф  / В.С. Богданов /
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)
к.т.н., доцент  / П.С. Горшков /
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)
 главный механик
ОАО«БелАЦИ  / И.В. Бородатов/
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)
 Начальник службы планирования и ремонтов
 ЗАО «Белгородский цемент
 _____ /С.А. Кулаков/
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Директор института: к.э.н., доцент  / И.В. Ярмоленко /
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	4
1.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	4
1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС	4
1.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	7
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.....	9
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	10
3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	10
3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	12
3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	15
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	22
4.1. Структура образовательной программы	22
4.2. Состав образовательной программы	22
4.2.1. Учебный план, график учебного процесса	22
4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы	22
4.2.3. Рабочие программы практик	22
4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации.....	23
4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы	23
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	24
5.1. Электронная информационно-образовательная среда	24
5.2. Материально-техническое обеспечение	24
5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.....	25
5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья	26
5.5. Финансовое обеспечение	26
5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.....	26

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

1.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 28 Производство машин и оборудования (в сфере: обеспечения высокого качества реализуемых производственных процессов и оптимизации их структуры);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере: разработки нормативно-технической и плановой документации, системы стандартизации и сертификации).

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- проектно-конструкторский.

1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов:

№	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
28 Производство машин и оборудования		
1	28.008	Профессиональный стандарт «Специалист по инжинирингу машиностроительного производства» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.09.2020 № 681н (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 октября 2020 года, регистрационный N 60581)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1	40.008	Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 года № 86н (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный № 31696)
2	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года № 121н (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный № 31692)
3	40.198	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 года № 462н (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 июля 2019 года, регистрационный № 55411)

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства	А	Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	7	Сопровождение жизненного цикла и реновация продукции машиностроения	А/01.7	7
40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	В	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	6	Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)	В/01.6	6
40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	В	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	6	Управление ресурсами соответствующего структурного подразделения организации	В/02.6	6
40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	В	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	6	Организация анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	В/03.6	6
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)		6
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	В/03.6	6
40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов	С	Проектирование гидравлических и пневматических систем нового функционального или	6	Расчет гидравлических и пневматических систем нового функционального	С/01.6	6

		конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидравлических и пневматических машин, гидроагрегатов, гидравлической и пневматической аппаратуры с управлением без ограничения на тип и конструктивное исполнение		или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидравлических и пневматических машин, гидроагрегатов, гидравлической и пневматической аппаратуры с управлением без ограничения на тип и конструктивное исполнение		
40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов	С	Проектирование гидравлических и пневматических систем нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидравлических и пневматических машин, гидроагрегатов, гидравлической и пневматической аппаратуры с управлением без ограничения на тип и конструктивное исполнение	6	Разработка эскизного и технического проекта гидравлических и пневматических систем нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидравлических и пневматических машин, гидроагрегатов, гидравлической и пневматической аппаратуры с управлением без ограничения на тип и конструктивное исполнение	С/02.6	6
40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов	С	Проектирование гидравлических и пневматических систем нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий	6	Разработка комплекта конструкторской и эксплуатационной документации на гидравлические и пневматические системы нового функционального или конструктивного назначения со	С/03.6	6

		исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидравлических и пневматических машин, гидроагрегатов, гидравлической и пневматической аппаратуры с управлением без ограничения на тип и конструктивное исполнение		взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающие по адаптивным алгоритмам, гидравлические и пневматические машины, гидроагрегаты, гидравлическую и пневматическую аппаратуру с управлением без ограничения на тип и конструктивное исполнение		
--	--	--	--	---	--	--

1.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
28 Производство машин и оборудования	проектно-конструкторский	Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	рабочие элементы и органы машин и оборудования технологических комплексов
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	технологические процессы, протекающие в машинах и оборудовании
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	технологические процессы, протекающие в машинах и оборудовании
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	проектно-конструкторский	Проектирование гидравлических и пневматических систем нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными	привода машин и оборудования технологических комплексов

		<p>(взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидравлических и пневматических машин, гидроагрегатов, гидравлической и пневматической аппаратуры с управлением без ограничения на тип и конструктивное исполнение</p>	
--	--	---	--

**2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ,
РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ**

Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки	Разработка технологического оборудования и комплексов предприятий строительной индустрии
Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	магистр
Объем программы (в зачетных единицах)	120
Формы обучения	Очная
Срок получения образования, лет	2 года

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Применяет методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации УК-1.2 Использует методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий УК-1.3 Изучает основные закономерности протекания процессов при изготовлении продукции ПСМ УК-1.4 Обеспечивает алгоритм действий при возникновении проблемной ситуации в соответствии с выбранной стратегией УК-1.5 Анализирует современное состояние и направления развития машин и оборудования для производства строительных материалов, изделий и конструкций УК-1.6 Применяет результаты анализа состояния машин и оборудования для выработки стратегии действия по усовершенствованию производства
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Осуществляет планирование научного исследования, используя проектную методологию УК-2.2 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления УК-2.3 Разрабатывает концепцию и план реализации проекта, осуществляет мониторинг хода реализации проекта на основе процедур оценки качества проекта УК-2.4 Анализирует выбор инновационного технологического комплекса для выпуска продукции УК-2.5 Применяет необходимые требования по безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства при выборе инновационного комплекса УК-2.6 Анализирует выбор

		спроектированных технологических линий производства современных строительных материалов УК-2.7 Выбирает оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Формирует команду и вырабатывает стратегию ее работы УК-3.2 Осуществляет выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией УК-3.3 Определяет стратегию организовывать и руководить работой команды для изучения и применения законов теории надежности для ее обеспечения у машин и оборудования
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Составляет деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке УК-4.2 Организует обсуждение результатов профессиональной и научной деятельности, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке УК-4.3 Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с современными средствами коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует разнообразие культур в условиях различных этнических, религиозных, ценностных систем УК-5.2 Формирует цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия с учетом разнообразия культур
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Планирует и реализует технологии целеполагания и целедостижения для личностного саморазвития УК-6.2 Определяет уровни самооценки в процессе самоорганизации собственной деятельности УК-6.3 Анализирует основные принципы самообразования в области теории научных исследований, применяет их в профессиональной деятельности УК-6.4 Выбирает стратегию в области теории научных исследований, использует ее в практике исследований

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1.1 Анализирует современные проблемы машиностроения и формулирует цели и задачи научных исследований в области профессиональной деятельности ОПК-1.2 Применяет результаты научных исследований для совершенствования изделий машиностроения ОПК-1.3 Выявляет проблемные стороны развития технологических машин и комплексов ОПК-1.4 Формулирует критерии оптимальной разработки технологических машин и комплексов
ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ОПК-2.1 Осуществляет проверку технических документов, представленных для проведения экспертизы при реализации технологического процесса ОПК-2.2 Осуществляет контроль проведения экспертизы проектной документации при реализации 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 Руководит организацией рабочего процесса внутри коллектива исполнителей по совершенствованию технологических машин и комплексов ОПК-3.2 Осуществляет внедрение систем качества в производственный процесс ОПК-3.3 Осуществляет организацию работ по совершенствованию, модернизации и унификации отдельных узлов и (или) технологических машинах и оборудования ОПК-3.4 Внедряет современные требования качества создания технологических машинах и оборудования с учетом конкретных условий производства
ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ОПК-4.1 Осуществляет оформление заключений и отчетов по итогам экспертизы разделов проектной документации ОПК-4.2 Осуществляет разработку нормативных технических проектных документов, направленных на конструирование новых деталей и узлов машин и оборудования при реализации технологического процесса
ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ОПК-5.1 Определяет экстремумы с помощью классических методов ОПК-5.2 Определяет экстремумы с помощью численных методов линейного программирования
ОПК-6 Способен использовать современные информационно-коммуникационные	ОПК-6.1 Осуществляет выбор необходимых информационно-коммуникационных средств и

технологии, глобальные информационные ресурсы в научно исследовательской деятельности	информационных ресурсов анализа технологических процессов в научно исследовательской деятельности ОПК-6.2 Применяет современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в конкретных задачах научно исследовательской деятельности
ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Применяет новые современные экологически безопасные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в профессиональной деятельности ОПК-7.2 Определяет рациональные технологические режимы работы используемого оборудования на производстве с применением методов ресурсосбережения
ОПК-8 Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 Разрабатывает технико-экономические обоснования на основе анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК-9 Способен разрабатывать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Разрабатывает практические мероприятия по обеспечению надежности на этапе проектирования нового технологического оборудования ОПК-9.2 Обеспечивает работоспособность, ремонтпригодность машин и оборудования на стадии их разработки ОПК-9.3 Составляет описания принципа действия и устройства проектируемого технологического оборудования ОПК-9.4 Определяет рациональные технологические режимы работы оборудования
ОПК-10 Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ОПК-10.1 Осуществляет выбор оптимальных решений при создании продукции с учетом требований безопасности жизнедеятельности ОПК-10.2 Осуществляет разработку нормативных документов, направленных на обеспечение экологической чистоты производства
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 Определяет качественные показатели материалов на основе оценки их физико-механических, технологических свойств, используя стандартные методы испытаний ОПК-11.2 Проводить сравнительный анализ материалов и осуществляет рациональный выбор по группе значимых свойств
ОПК-12 Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-12.1 Разрабатывает математические модели процессов, протекающий в технологических машинах и оборудовании ОПК-12.2 Осуществляет анализ и выбор

	<p>рациональных режимов работы технологических машинах и оборудовании</p> <p>ОПК-12.3 Формулирует основные цели и задачи для исследования процессов в технологических машинах и оборудовании</p> <p>ОПК-12.4 Определяет рациональные способы и методы оценки эффективности работы технологических машин и оборудования</p>
<p>ОПК-13 Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности</p>	<p>ОПК-13.1 Анализирует процесс работы машин и механизмов с помощью численных методов</p>
<p>ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения</p>	<p>ОПК-14.1 Проводит анализ образовательных стандартов по программам в области машиностроения</p> <p>ОПК-14.2 Осуществляет научно-исследовательские работы по образовательным программам в области машиностроения</p>

3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности научно-исследовательский				
Организация проведения работ по выполнению научно исследовательских и опытно конструкторских работ	технологические процессы, протекающие в машинах и оборудовании	ПК-1 Способен организовывать работу по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-1.1 Организует выполнение научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами
Организация проведения работ по выполнению научно исследовательских и опытно конструкторских работ	технологические процессы, протекающие в машинах и оборудовании	ПК-1 Способен организовывать работу по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-1.2 Анализирует и оптимизирует процессы управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами
Организация проведения работ по выполнению научно исследовательских и опытно конструкторских работ	технологические процессы, протекающие в машинах и оборудовании	ПК-1 Способен организовывать работу по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-1.3 Разрабатывает стратегию поиска рациональных решений по укомплектованию технологической линии современным энергоэффективным оборудованием	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами
Организация проведения работ по выполнению научно исследовательских и опытно конструкторских работ	технологические процессы, протекающие в машинах и оборудовании	ПК-1 Способен организовывать работу по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-1.4 Выбирает экономически эффективные варианты модернизации выбранного типа машин и оборудования с учетом обеспечения	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			экологической безопасности производства	
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	технологические процессы, протекающие в машинах и оборудовании	ПК-2 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	ПК-2.1 Проводит патентные исследования и определяет характеристики продукции (услуг)	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	технологические процессы, протекающие в машинах и оборудовании	ПК-2 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	ПК-2.2 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	технологические процессы, протекающие в машинах и оборудовании	ПК-2 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	ПК-2.3 Исследует влияние процессов преобразования исходного сырья в готовую продукцию и разрабатывает рациональные режимы работы машин и (или) комплексов	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	технологические процессы, протекающие в машинах и оборудовании	ПК-2 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	ПК-2.4 Обеспечивает выполнение исследовательских и опытно-конструкторских разработок в соответствии с планированием исследований и ЕСКД	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
Проведение научно-	технологические процессы,	ПК-2 Способен проводить	ПК-2.5 Выбирает оборудование для	40.011 Специалист по

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	протекающие в машинах и оборудовании	научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	создания инновационного технологического комплекса	научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	технологические процессы, протекающие в машинах и оборудовании	ПК-2 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	ПК-2.6 Решает поставленные проектные задачи по инновационному технологическому комплексу	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	технологические процессы, протекающие в машинах и оборудовании	ПК-2 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	ПК-2.7 Подбирает оборудование для спроектированных технологических линий производства современных строительных материалов	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	технологические процессы, протекающие в машинах и оборудовании	ПК-2 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	ПК-2.8 Составляет описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с использованием принятых технических решений	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
Тип задач профессиональной деятельности проектно-конструкторский				
Проектирование гидравлических и пневматических систем нового функционального или	привода машин и оборудования технологических комплексов	ПК-3 Способен проектировать гидравлические и пневматические системы известного	ПК-3.1 Рассчитывает гидравлические и пневматические системы нового функционального	40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидравлических и пневматических машин, гидроагрегатов, гидравлической и пневматической аппаратуры с управлением без ограничения на тип и конструктивное исполнение</p>		<p>функционального назначения с заданными законами движений и с заданными законами изменения усилий исполнительных механизмов, работающие по разветвленным алгоритмам, нерегулируемых гидравлических и пневматических машин, гидравлической и пневматической дискретной управляющей и регулирующей аппаратуры</p>	<p>или конструктивного назначения со взаимосвязанным и (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидравлических и пневматических машин, гидроагрегатов, гидравлической и пневматической аппаратуры с управлением без ограничения на тип и конструктивное исполнение</p>	
<p>Проектирование гидравлических и пневматических систем нового функционального назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидравлических и пневматических</p>	<p>гидравлическое оборудование, гидро- и пневмопривода</p>	<p>ПК-3 Способен проектировать гидравлические и пневматические системы известного функционального назначения с заданными законами движений и с заданными законами изменения усилий исполнительных механизмов, работающие по разветвленным алгоритмам, нерегулируемых</p>	<p>ПК-3.2 Разрабатывает эскизные и технические проекты гидравлических и пневматических систем нового функционального назначения со взаимосвязанным и (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов,</p>	<p>40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
машин, гидроагрегатов, гидравлической и пневматической аппаратуры с управлением без ограничения на тип и конструктивное исполнение		гидравлических и пневматических машин, гидравлической и пневматической дискретной управляющей и регулирующей аппаратуры	работающих по адаптивным алгоритмам, гидравлических и пневматических машин, гидроагрегатов, гидравлической и пневматической аппаратуры с управлением без ограничения на тип и конструктивное исполнение	
Проектирование гидравлических и пневматических систем нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидравлических и пневматических машин, гидроагрегатов, гидравлической и пневматической аппаратуры с управлением без ограничения на тип и конструктивное исполнение	гидравлическое оборудование, гидро- и пневмопривода	ПК-3 Способен проектировать гидравлические и пневматические системы известного функционального назначения с заданными законами движений и с заданными законами изменения усилий исполнительных механизмов, работающие по разветвленным алгоритмам, нерегулируемых гидравлических и пневматических машин, гидравлической и пневматической дискретной управляющей и регулирующей аппаратуры	ПК-3.3 Разрабатывает комплекты конструкторской и эксплуатационной документации на гидравлические и пневматические системы нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающие по адаптивным алгоритмам, гидравлические и пневматические машины, гидроагрегаты, гидравлическую и пневматическую	40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			аппаратуру с управлением без ограничения на тип и конструктивное исполнение	
Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	рабочие элементы и органы машин и оборудования технологических комплексов	ПК-4 Способен осуществлять инжиниринговую деятельность в машиностроительном производстве	ПК-4.1 Осуществляет сопровождение жизненного цикла и реновацию продукции машиностроения	28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства
Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	рабочие элементы и органы машин и оборудования технологических комплексов	ПК-4 Способен осуществлять инжиниринговую деятельность в машиностроительном производстве	ПК-4.2 Обеспечивает технологичность конструкции машиностроительных изделий	28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства
Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	рабочие элементы и органы машин и оборудования технологических комплексов	ПК-4 Способен осуществлять инжиниринговую деятельность в машиностроительном производстве	ПК-4.3 Применяет программное обеспечение для разработки цифровых двойников технологических машин и оборудования	28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства
Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	рабочие элементы и органы машин и оборудования технологических комплексов	ПК-4 Способен осуществлять инжиниринговую деятельность в машиностроительном производстве	ПК-4.4 Использует многоуровневые системы требований для создания функциональной модели двойника	28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства
Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	рабочие элементы и органы машин и оборудования технологических комплексов	ПК-4 Способен осуществлять инжиниринговую деятельность в машиностроительном производстве	ПК-4.5 Управляет жизненным циклом продукции машиностроения на этапе проектирования	28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	рабочие элементы и органы машин и оборудования технологических комплексов	ПК-4 Способен осуществлять инжиниринговую деятельность в машиностроительном производстве	ПК-4.6 Управляет жизненным циклом продукции машиностроения на этапе разработки конструкторской и технологической документации	28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства
Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	рабочие элементы и органы машин и оборудования технологических комплексов	ПК-4 Способен осуществлять инжиниринговую деятельность в машиностроительном производстве	ПК-4.7 Осуществляет творческое применение методов проектирования при разработке, модернизации и реконструкции продукции машиностроения	28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства
Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	рабочие элементы и органы машин и оборудования технологических комплексов	ПК-4 Способен осуществлять инжиниринговую деятельность в машиностроительном производстве	ПК-4.8 Осуществляет управление проектированием при разработке, модернизации и реконструкции продукции машиностроения	28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства
Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	рабочие элементы и органы машин и оборудования технологических комплексов	ПК-4 Способен осуществлять инжиниринговую деятельность в машиностроительном производстве	ПК-4.9	28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства
Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	рабочие элементы и органы машин и оборудования технологических комплексов	ПК-4 Способен осуществлять инжиниринговую деятельность в машиностроительном производстве	ПК-4.10	28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура образовательной программы

Структура ОП		Объем программы и ее блоков в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	84
Блок 2	Практики	27
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем образовательной программы		120
В т.ч. объем практической подготовки составляет 83 зачетных единицы, 2988 часов		

4.2. Состав образовательной программы

4.2.1. Учебный план, график учебного процесса

Учебный план, включающий план учебного процесса, приложение к учебному плану и компетентностный план, определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, формы промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся. (Приложение 1.1).

Учебный план хранится в департаменте образовательной политики, в электронном виде размещен на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации» и в автоматизированной системе управления университетом.

Календарный учебный график утверждается ежегодно и публикуется на сайте Университета.

4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы

Содержание образовательной программы представлено в аннотациях и в полном объеме в рабочих программах дисциплин (модулей) (Приложение 2.1).

Аннотации дисциплин размещены на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации», рабочие программы дисциплин (модулей), включающие оценочные материалы, хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

4.2.3. Рабочие программы практик

При реализации образовательной программы предусматриваются следующие практики:

1. Наименование практики – ознакомительная.

Тип учебной практики – ознакомительная.

2. Наименование практики – научно-исследовательская работа.

Тип учебной практики – научно-исследовательская работа.

3. Наименование практики – преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

Тип производственной практики – преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

Рабочие программы практик (Приложение 3.1) хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа ГИА хранится на кафедре (Приложение 4) и в электронном виде размещена в электронной информационно-образовательной среде университета.

4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы

Перечень методических и иных документов, разработанных для обеспечения образовательного процесса по образовательной программе, представлен в Приложении 5 и в электронном виде размещен в электронной образовательной среде университета. Методические материалы также представлены в электронной информационно-образовательной среде БГТУ им. В.Г. Шухова.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

5.2. Материально-техническое обеспечение

Для организации учебного процесса по данной образовательной программе университете располагает учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен 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. При необходимости используется замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и при

необходимости подлежит обновлению.

5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях. Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

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

Кадровое обеспечение при реализации образовательной программы представлено в Приложение 6.

5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся) особенности освоения образовательной программы определены в локальных нормативных актах университета.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ по их желанию могут быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для лиц с ОВЗ в университете предоставлен выбор мест прохождения практик, учитывающий состояние здоровья и требования по доступности.

5.5. Финансовое обеспечение

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры подтверждается следующими документами – экспертным заключением АО «Завод ЖБК-1».