

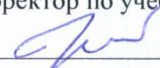
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Тритенко А.Н.

«24» 12 20 15 г.

**4.1. СОСТАВ, ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ
УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН / МОДУЛЕЙ,
ПРАКТИК, НИР, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ
ПРИОБРЕТЕНИЕ ВЫПУСКНИКАМИ
КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОПОП ВО**

**Направление подготовки: 15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств**

**Направленность (профиль): Системы автоматизированной поддержки инженерных
решений в машиностроении**

Программа академической магистратуры

Квалификация выпускника: магистр

Нормативный срок обучения: 2 года

Форма обучения: очная

Вологда
2015 г.

Индекс	Название дисциплин (модулей), практик	Краткое содержание (через основные дидактические единицы)	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
М 1.Б	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ		
М1.Б.1	Деловой иностранный язык	Характеристика научно-технического языка. Основные понятия теории и техники перевода. Оформление делового письма. Тема делового письма, основной текст, заключительные формулы вежливости. Изучающее чтение научно-популярного текста. Общение (участие в беседе). Встреча зарубежного коллеги. Чтение общенаучного текста. Посещение зарубежного университета. Размещение заказа на оборудование. Ответы на запросы предложений. Перевод заголовков. Реклама. Средства логико-смысловой ориентации в научной статье. Композиция структуры научной статьи: заголовок, аннотация, введение, методика и материалы, результаты, обсуждение полученных результатов, заключение и рекомендации. Реферативный перевод как вид обработки информационных научно-технических текстов. Клише, используемые для реферирования и аннотирования. Алгоритм реферирования. Подготовка доклада для выступления на конференции. Оформление логического перехода от одной части доклада к другой. Поиск работы. Устройство на работу. Резюме. С.V. Составление резюме текста по специальности. Перевод оригинального текста по специальности, представляющего профессиональный интерес.	ОК-2; ОПК-3
М1.Б.2	Философия науки	Философия науки ее предмет и функции. Основные концепции современной философии науки. Взаимосвязь философии и науки. Возникновение науки. Становление науки нового времени. Особенности развития науки в 20– 21 веках. Научная рациональность. Научная картина мира. Специфика и структура научного знания. Динамика научного познания. Современная научная картина мира. Онтология науки. Наука как социальный институт.	ОК-1; ОПК-2; ПК-15
М1.Б.3	История и методология науки и производства	История развития науки и техники. Проблемы взаимосвязи экономики и науковедения. Структура комплексной проблематики науковедения. Организация научного труда исследователей в области машиностроительных производств. Методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей. Сравнительный анализ различных уровней научных знаний. Системность и математизация научных исследований.	ОК-1, 3; ОПК-1; ПК-15, 17
М1.Б.4	Экономическое обоснование научных решений	Организация научного труда исследователей в области машиностроительных производств. Оценка научной деятельности отдельных ученых и коллективов. Информационная концепция научного процесса. Методика сравнительного анализа уровней научных знаний. Методы стоимостной оценки	ОК-2; ОПК-2, 4; ПК-2, 3, 11, 12

		интеллектуальной собственности. Методы обоснования тем научных исследований. Техничко-экономическое обоснование на проведение НИР. Определение экономического эффекта в ТЭО научных исследований. Оценка экономической эффективности мероприятий в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.	
М1.Б.5	Математическое моделирование в машиностроении	Моделирование как метод научного познания. Задачи и объекты математического моделирования при подготовке и управлении машиностроительным производством. Моделирование дискретных объектов и процессов. Теория вероятностей и математическая статистика в моделировании процессов функционирования систем. Моделирование процессов принятия решений. Имитационные методы анализа процессов.	ОК-1, 3; ОПК-2; ПК-8, 15, 16, 18, 21
М1.Б.6	Компьютерные технологии в машиностроении	Пакеты прикладных программ. Компьютерная графика. Библиотечный и патентный поиск. Компьютерное моделирование объектов машиностроения. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Автоматизированные системы управления и контроля. Информационные технологии в образовании. Использование интернета.	ОК-1; ОПК-1; ПК-4, 17, 21
М1.Б.7	Методология научных исследований в машиностроении	Гипотеза как первооснова познания. Гипотезы в системе познания. Структура суждений в логике мышления. Соотношение между умозаключением и доказательством. Традиционное содержание понятий: анализ и синтез, индукция и дедукция. Общая структура системологии понятий сущности в науке. Структура производственной и научной деятельности человека. Принципы, методы, техника и технология производства научных результатов. Формы новизны и достоверности научного результата. Развитие достоверных результатов в системе научно-технического поиска.	ОК-1, 3; ОПК-2; ПК-14, 16, 17, 18
М1.Б.8	Нанотехнологии в машиностроении	История развития и становления нанотехнологий. Наноизмерения. Наноструктурные материалы. Нанопорошки, объемные наноматериалы. Нанопокртия. Методы нанесения нанопокрытий. Размерная нанобработка. Внедрение нанотехнологий в машиностроении.	ОК-1; ОПК-2; ПК-11, 15, 17
М1.Б.9	Надежность и диагностика технологических систем	Проблемы обеспечения надежности технологических систем. Физические основы теории надежности. Математические основы теории надежности. Методы расчета показателей надежности технологических систем. Надежность, производительность, эффективность технологических систем металлообработки. Диагностика, принципы диагностирования технологических систем. Технические средства и структуры систем диагностики.	ОК-1; ОПК-1; ПК-6, 7, 8, 23
М1.Б.10	Современные проблемы инструментального обеспечения	Особенности работы инструмента в автоматическом цикле. Особенности работы инструмента в автоматическом цикле. Модули по выбору конструктивных элементов инструмента. Системы инструментального обеспечения. Выбор	ОК-2; ОПК-1; ПК-1, 5, 6, 7, 11

	машиностроительных производств	системы инструмента.	
M1.Б.11	Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением	Компоновки станков с компьютерным управлением. Главный привод станков с компьютерным управлением. Привод подачи станков с компьютерным управлением. Современные направляющие в станках с компьютерным управлением. Вспомогательные механизмы станков с компьютерным управлением.	ОК-1; ОПК-1; ПК-1, 2, 3, 11, 16
M1.Б.12	Технологическое обеспечение качества	Методы определения количественных показателей качества. Основные положения размерного анализа технологических процессов изготовления. Расчет технологических размерных цепей. Построение размерных схем технологических процессов. Достижение качества деталей, изготавливаемых резанием.	ОК-2; ОПК-1; ПК-7, 8, 11, 12, 16
M 1.В	ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ		
M 1. В.ОД	Обязательные дисциплины		
M1.В.ОД.1	Математические методы обработки экспериментальных данных	Переменные величины, воздействующие на объект исследования. Понятие отклика. Числовая оценка отклика при обработке результатов эксперимента. Случайные процессы и последовательности. Статистическая проверка гипотез при обработке результатов эксперимента. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ при обработке результатов эксперимента.	ОК-1; ОПК-2; ПК-8, 16, 18, 23
M1.В.ОД.2	Методы, средства и оборудование экспериментальных исследований	Испытания машин (основные понятия). Исследовательские испытания (термины и определения). Классификация методов и средства измерений, используемых при экспериментальных исследованиях машин. Контактные методы, средства и приборы экспериментальных исследований. Бесконтактные оптические методы и средства измерений. Бесконтактные неоптические методы измерений. Методы и средства измерения параметров движения. Методы и средства измерения силовых и энергетических величин. Методы и средства измерения температуры. Методы и средства механических испытаний. Характеристики средств измерений. Погрешности средств измерений.	ОК-3; ОПК-2; ПК-12, 16, 19, 22, 23
M1.В.ОД.3	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	Основные принципы и понятия планирования эксперимента. Планирование эксперимента при оценке отклика. Планирование эксперимента при дисперсионном анализе. Планирование эксперимента при однофакторном регрессионном анализе. Планирование эксперимента при многофакторном регрессионном анализе. Планирование эксперимента при идентификации. Планирование эксперимента в задачах идентификации. Градиентные методы многофакторного поиска. Последовательное симплекс-планирование. Методы случайного поиска.	ОК-1; ОПК-2; ПК-8, 11, 16, 18

M1.B.OД.4	Физические основы процессов производства и эксплуатации объектов машиностроительного производства	Физические эффекты электрической эрозии в металлообработке. Физические эффекты магнитных сил в машиностроении. Физические эффекты высокоскоростного взаимодействия в машиностроении. Физические эффекты химических превращений в машиностроении. Физические эффекты ультразвука в машиностроении. Создание новых технологий в машиностроении на основе использования физических эффектов.	ОК-3; ОПК-2; ПК-5, 6, 7, 14, 17, 23
M1.B.OД.5	Автоматизированные системы поддержки жизненного цикла изделий	Этапы жизненного цикла продукции. Технологии поддержки этапов жизненного цикла продукции. Взаимосвязи этапов жизненного цикла. Информационная составляющая жизненного цикла продукции. Конструкторская подготовка производства и средства ее автоматизации. Технологическая подготовка производства и средства ее автоматизации. Этап производства и его автоматизация. Этап эксплуатации и его автоматизация.	ОК-1; ОПК-1; ПК-4, 8, 10
M1.B.OД.6	Педагогика и психология высшей школы	Гуманистическая парадигма в образовании. Гуманитарная культура преподавателя. Гуманитарное образовательное пространство. Образовательный процесс в высшей школе. Образовательные технологии. Интеллигентность. Личностно-ориентированная парадигма в образовании. Методология психолого-педагогического исследования. Модель университетского образования. Мотивация в педагогической деятельности. Парадигмы университетского образования. Профессиональное самосознание преподавателя. Психодиагностика. Психологические теории воспитания. Психология обучения высшей школы. Стиль педагогической деятельности. Структура педагогической деятельности. Функциональные компоненты деятельности преподавателя.	ОК-1, 2, 3; ОПК-2; ПК-15, 20, 25
M1.B.OД.7	Современные системы менеджмента качества	Концепция процессного подхода системы менеджмента качества. Группы процессов, их декомпозиция и классификация. Философия качества. Регламентирование процессов, система документации СМК, матрица ответственности. Обзор методик моделирования бизнес-процессов. Моделирование бизнес-процессов. Задачи и методы статистики в управлении качеством. Сбор данных для статистических исследований. Измерения, погрешности измерений и оценка контролируемых параметров. Классические методы контроля качеством. Применение менеджерских методов контроля качества. Автоматизация СМК через специализированный WEB-сайт.	ОК-2; ОПК-1; ПК-6, 8, 16
M1.B.OД.8	Автоматизированные системы инженерного анализа	Основные методы инженерного анализа в автоматизированных системах. Метод конечных элементов. Применение метода конечных элементов в автоматизированных системах инженерного анализа. Поиск оптимальной конструкции в процессе автоматизированного проектирования. Получение результатов в автоматизированных системах инженерного анализа. Визуализация и инженерный анализ полученных решений.	ОК-1, 2; ОПК-1, 2; ПК-1, 8, 11, 16, 17

M1.B.OД.9	Автоматизированные системы конструкторской подготовки производства	Методология автоматизированной конструкторской подготовки машиностроительного производства. Принципы создания систем автоматизированной конструкторской подготовки машиностроительного производства. Классификация и группирование объектов проектирования в системах автоматизированной конструкторской подготовки машиностроительного производства. Способы создания геометрических моделей в системах автоматизированной конструкторской подготовки машиностроительного производства. Использование трехмерного моделирования в машиностроительном производстве. Системы автоматизации расчетов машиностроительных конструкций в системах автоматизированной конструкторской подготовки машиностроительного производства.	ОК-1, 2; ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3, 4, 8, 10, 16, 17
M1.B.OД.10	Автоматизированные системы технологической подготовки производства	Место автоматизированных систем технологической подготовки производства в автоматизированной системе управления жизненным циклом изделий. Основные функции, состав, структура. Методы автоматизированного проектирования технологических процессов, используемые в автоматизированных системах технологической подготовки производства. Оптимизация технологической подготовки производства. Методика подготовки программ для оборудования с ЧПУ. Автоматизированные системы, используемые в технологической подготовке машиностроительного производства: Автопроект, Вертикаль, Mastercam, PowerMILL, Unigraphics NX, SolidCAM.	ОК-1, 2; ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 5, 10, 16, 17
M1.B.OД.11	Программное обеспечение научно-технических расчетов	Программные средства и среды для выполнения на компьютере разнообразных математических и технических расчетов. Прикладные математические программы для инженерных и научных расчетов при решении задач линейной алгебры, оптимизации, дифференцирования и интегрирования, обработки экспериментальных данных, создания различных видов графиков, автоматизации инженерных расчетов при конструкторско-технологической подготовке машиностроительных производств.	ОК-1; ОПК-2; ПК-2, 4, 15, 16, 23
M 1. B.ДВ	Дисциплины по выбору		
M1.B.ДВ.1			
1	Современные образовательные технологии	Инновационные подходы в обучении с использованием информационных технологий. Представление данных и информация. Текстовые, табличные процессоры, электронные таблицы. Сети и телекоммуникации. Безопасное использование глобальной сети Интернет. Применение информационных ресурсов и образовательных инструментов. Управление информацией: информационные системы, базы данных, извлечение информации, хранение и поиск информации, гипертекст, системы мультимедиа. Профессиональный, социальный и этический контекст информационных технологий.	ОК-1, 3; ОПК-2; ПК-18, 20, 21, 25

2	Методология научного творчества	Техническое творчество и научно-технический прогресс. Изобретения. Объекты изобретений. Изобретательство и развитие техники. Методы активизации поиска технических решений и их характеристика. Организация творческого поиска. Научное исследование, его сущность и характеристика. Общая схема научного исследования. Методический замысел исследования и его основные этапы. Структура и содержание этапов исследовательского процесса. Работа над источниками. Оформление научной работы.	ОК-1, 3; ОПК-1; ПК-3, 5, 8, 14, 15, 17, 18
М1.В.ДВ.2			
1	Защита интеллектуальной собственности	Объекты изобретений. Признаки изобретения. Классификация изобретений и промышленных образцов. Патентные исследования. Цели и регламент патентного поиска. Выявление изобретений и полезных моделей. Оформление изобретений и полезных моделей. Формула изобретения как документ заявки на выдачу патента. Методы активации поиска и типовые примеры решения изобретательских задач.	ОК-2; ОПК-4; ПК-2, 3, 10, 14, 18, 25
2	Менеджмент и маркетинг	Роль маркетинга в экономическом развитии страны. Товар в маркетинговой деятельности. Комплексное исследование товарного рынка. Сегментация рынка. Формирование товарной политики и рыночной стратегии. Разработка ценовой политики. Формирование спроса и стимулирование сбыта. Организация деятельности маркетинговой службы.	ОК-1, 2; ОПК-2; ПК-4, 11, 14, 16, 18, 20
М1.В.ДВ.3			
1	Стратегическое управление технологическими организационными инновациями	Сущность и классификация нововведений. Инновационный процесс: этапы, сущность, содержание. Жизненный цикл инноваций. Инновационные стратегии. Организационные формы инновационной деятельности. Инфраструктура инновационной деятельности. Инвестиции в инновации. Патентное законодательство РФ. Оценка эффективности инновационной деятельности предприятия и методы ее повышения.	ОК-1, 2; ОПК-1, 2; ПК-10, 11, 14, 18, 25
2	Стратегия поддержки инновационных проектов средствами интернет-технологий	Технология и практика использования мировых информационных ресурсов. Общие понятия. Типы ресурсов Internet. Поисковые системы и стратегия поиска информации в Internet. Принципы поиска в Internet. Поисковые системы и каталоги Internet. Расширенный поиск в Internet. Примеры существующих информационно-поисковых систем в Internet и из языка поисковых запросов. Оценка эффективности поиска в Internet: полнота, достоверность, скорость.	ОК-1, 2; ОПК-1; ПК-1, 2, 5, 10, 11, 13, 15, 21, 25
М1.В.ДВ.4			
1	Методика подготовки, оформления и защиты диссертации	Основные цели исследователя. Определение диссертационной работы и основные этапы диссертационного исследования. Выбор темы диссертации. Планирование работы над диссертацией. Основные характеристики диссертационного исследования. Обоснования актуальности темы исследования.	ОК-1, 3; ОПК-1; ПК-1, 4, 11, 15, 16, 17, 18, 20

		Новизна исследования. Формирование противоречия и формулировка проблемы. Объект и предмет исследования. Формулировка цели диссертационной работы. Построение гипотезы. Подходы, используемые при разработке методологических основ и методов исследования. Положения, выносимые на защиту. Работа с научной литературой. Опытно-экспериментальная работа. Написание диссертации и автореферата. Подготовка к защите и защита диссертации.	
2	Методика подготовки научной литературы	Характерные особенности учебной и научной литературы. Структура письменной учебной и научной работы. Язык и стиль учебного и научного текста. Последовательность подготовки письменной учебной и научной работы. Поиск и отбор материалов для письменной учебной и научной работы. Оформление письменной учебной и научной работы.	ОК-1; ОПК-1; ПК-18, 20, 21
М1.В.ДВ.5			
1	Основы руководства инновационными проектами машиностроительных производств	Возникновение, становление и основные черты инновационного менеджмента. Нововведения как объект инновационного управления. Основы интеллектуальной собственности как предмет инновационной деятельности. Оценка программ и проектов инноваций. Разработка программ и проектов нововведений. Оценка качества инновационного проекта. Бизнес-план инновационного проекта. Формы инновационного развития. Методы прогнозирования в инновационном менеджменте.	ОК-2; ОПК-1; ПК-1, 2, 3, 5, 12, 13, 17
2	Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов	Инновационный процесс и инновационная деятельность. Экономическая эффективность инновационных проектов. Планирование и анализ инвестиций. Интегральная оценка эффективности инвестиционных проектов. Конкурентоспособность проектируемых изделий. Управление рисками в инновационной деятельности.	ОК-2; ОПК-1; ПК-2, 10, 11, 14, 18
М1.В.ДВ.6			
1	Автоматизированное проектирование средств технологического оснащения	Основные этапы автоматизированной разработки средств технологического оснащения машиностроительного производства. Математическое, программное, информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования средств технического оснащения. Методика автоматизированного проектирования средств технологического оснащения. Автоматизированная разработка формообразующих элементов средств технологического оснащения. Автоматизированный инженерный анализ компонентов средств технологического оснащения. Автоматизированная разработка конструкторской документации средств технологического оснащения.	ОК-1; ОПК-1; ПК-1, 6, 9, 19, 23, 24
2	Автоматизированные системы управления и контроля в	Уровни управления и контроля предприятием машиностроительного производства. Автоматизированные системы управления и контроля на	ОК-1; ОПК-1; ПК-1, 3, 7, 11, 12, 22, 23

	машиностроительном производстве	административно-хозяйственном уровне, производственном (среднем) уровне, технологическом (низшем) уровне управления. Задачи автоматизированного контроля и управления технологическими процессами. Информационная автоматизированная поддержка этапа производства продукции в рамках информационной структуры производственного предприятия. Модели и методы автоматизированного управления и контроля на разных уровнях. Автоматизированное управление данными о продукте. Оперативное автоматизированное управление исполнением плана производства.	
M1.B.DB.7			
1	Практический курс перевода научно-технической информации с иностранного языка	Письменный перевод. Перевод технических текстов. Знакомство с технической терминологией по основным темам машиностроения. Перевод технических текстов. Перевод экономических текстов. Перевод официально-деловых текстов. Устный перевод.	ОК-3; ОПК-3; ПК-18, 25
2	Анализ научно-технической информации в машиностроении	Библиотечный и патентный поиск. Поиск информации в сети Интернет. Обобщение и анализ полученных данных. Формулировка темы и задач исследования. Выполнение анализа научно-технической информации.	ОК-3; ОПК-4; ПК-1, 8, 18

М 2		ПРАКТИКИ	
М 2. У		Учебные практики	
M2.Y.1	Учебная практика	Участие в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований. Постановка и модернизация лабораторных работ и практикумов по дисциплинам направления. Проведение отдельных видов аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические. Обеспечение научно-исследовательской работы студентов. Применение новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.	ОК-2, 3; ОПК-1, 2, 3, 4; ПК-1, 2, 3, 4, 5
М 2. Н		Научно-исследовательская работа*	
M2.N.1	Научно-исследовательская работа	Изучение критериев научности темы магистерской диссертации, технологий поиска и анализа информации, методики обоснования актуальности научной темы, принципов построения технического задания, требований государственных стандартов и стандартов предприятия к структуре и содержанию магистерской диссертации, требований к оформлению патентов и свидетельств о регистрации программных продуктов.	ОК-2, 3; ОПК-1, 2, 3, 4; ПК-1, 2, 3, 4, 5
М 2. П		Производственная практика	
M2.P.1	Преддипломная практика	Изучение патентных и литературных источников по разрабатываемой теме выпускной квалификационной работы, методов исследования и проведения экспериментальных работ, методов анализа и обработки экспериментальных данных, информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, требований к	ОК-2, 3; ОПК-1, 2, 3, 4; ПК-1, 2, 3, 4, 5

		оформлению научно-технической документации, выполнение анализа, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований, теоретического и экспериментального исследований в рамках поставленных задач, анализ достоверности полученных результатов, анализ научной и практической значимости проводимых исследований. Формулировка в окончательном виде темы магистерской диссертации и обоснование целесообразности ее разработки.	
МЗ	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		
	Государственный экзамен	История и тенденции развития науки и техники. Современное состояние науки в отечественном и мировом машиностроении. Структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительных изделий. Методы решения научных и технических проблем в машиностроении. Вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий. Методика подготовки, защиты и оформления диссертации. Аспекты использования ЭВМ в научных исследованиях. Методы компьютерного моделирования машиностроительных производств. Автоматизированные системы управления и контроля машиностроительных производств. Системы сбора и обработки данных. Современные информационные технологии в образовании. Методы и средства хранения и защиты компьютерной информации. Новые материалы, используемые в машиностроении. Нанотехнологии в машиностроении. Системы диагностики технологических систем. Проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств. Методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий. Стратегическое управление технологическими и организационными инновациями. Автоматизированные системы инженерного анализа. Автоматизированные системы конструкторской подготовки производства. Автоматизированные системы технологической подготовки производства. Менеджмент и маркетинг в машиностроительном производстве.	ОК-1, 2, 3; ОПК-1, 2, 3, 4; ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
	Защита выпускной квалификационной работы	Овладение навыками обобщения данных, демонстрация способности решения профессиональных задач по проектированию, строительству и реконструкции автомобильных дорог и искусственных сооружений на них; овладение способами решения инновационных профессиональных задач и выполнения экономической оценка проектных решений. Представление выполненной работы, защита проектных решений.	ОК-1, 2, 3; ОПК-1, 2, 3, 4; ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
ФТД	ФАКУЛЬТАТИВЫ		

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций
ПООП ВО по направлению подготовки

15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(код, наименование направления подготовки)

Системы автоматизированной поддержки инженерных решений в машиностроении
(наименование направленности (профиля))

Автор:

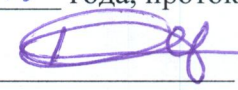
Зав.кафедрой,
к.т.н, доцент


Шкарин Б.А.

Зав. кафедрой ТОАП,
к.т.н, доцент


Шкарин Б.А.

Документ одобрен на заседании методического совета/комиссии факультета производственного менеджмента и инновационных технологий от 24.12.2015 года, протокол № 4.

Председатель методического совета/комиссии факультета  Фролов А.А.