



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

ПРИНЯТО
на заседании Ученого совета НовГУ
«28» апреля 2015 г.

ОБНОВЛЕНО
на заседании Ученого совета НовГУ
«18» июня 2021 г. Протокол № 7
для приема 2020 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по
образовательной деятельности
Ю.В. Данейкин
«18» июня 2021 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
высшего образования
(Уровень МАГИСТРАТУРЫ)

Направление подготовки
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
Направленность (профиль)
Технология машиностроения

Содержание

1 Общие положения	3
2 Общая характеристика образовательной программы магистратуры (ОПМ)	4
3 Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистратуры	5
4 Требования к результатам освоения ОПМ	8
4.1 Компетенции выпускника	8
4.2 Уровни сформированности компетенций ОПМ	10
4.3 Компетентностная модель выпускника	10
4.4 Паспорт компетенции	12
5 Требования к структуре программы ОПМ	12
5.1 Структура ОПМ	12
5.2 Типы практики, в том числе НИР	13
5.3 Учебный план и календарный учебный график	13
5.4 Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик, в том числе НИР	14
5.5 Государственная итоговая аттестация	15
6 Система оценки качества освоения ОПМ	15
7 Требования к условиям реализации ОПМ	16
7.1 Общесистемные требования к реализации	16
7.2 Требования к кадровым условиям реализации ОПМ	17
7.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПМ	18
7.4 Требования к финансовым условиям реализации ОПМ	19
7.5 Условия реализации ОПМ для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья	19
8 Порядок обновления ОПМ	21
9 Перечень приложений к ОПМ	21

Принятые сокращения

ГИА – государственная итоговая аттестация;
з.е. - зачетные единицы;
КМВ – компетентностная модель выпускника;
НПР – научно-педагогические работники;
ОВЗ – ограниченные возможности здоровья;
ОПМ - образовательная программа магистратуры;
ОК - общекультурные компетенции;
ОПК - общепрофессиональные компетенции;
ПК - профессиональные компетенции;
ФК – факультативная компетенция;
ФГОСВО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

1 Общие положения

1.1 Образовательная программа магистратуры по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и направленности (профилю) Технология машиностроения (далее – ОПМ) разработана и утверждена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» (далее – НовГУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

ОПМ представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик и итоговой (государственной итоговой) аттестации, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

1.2 Основные нормативные документы, используемые при разработке ОПМ: ФГОСВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, приказ № 1485 от 21.11.2014 г., Положение НовГУ «Об образовательных программах высшего образования – программах бакалавриата, программах специалитета, программах магистратуры», профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств», утвержденный приказом № 376н от 17.07.2015 г. Учтены рекомендации прочих документов, приведенных в Приложении 1.

2 Общая характеристика образовательной программы магистратуры (ОПМ)

2.1 Основной целью ОПМ является подготовка квалифицированных кадров в области совокупности методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения; исследования, направленные на поддержание и развитие национальной технологической среды; исследования, направленные на создание новых и применение современных производственных процессов и машиностроительных технологий, методов проектирования, средств автоматизации, математического, физического и компьютерного моделирования; исследования с целью обоснования, разработки, реализации и контроля норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества; создание технологически ориентированных производственных, инструментальных и управляющих систем различного служебного назначения посредством формирования у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также развития личных качеств, позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

2.2 Допустимые формы обучения: очная, очно-заочная.

2.3 Срок освоения ОПМ для очной формы обучения 2 года. При реализации других форм срок обучения устанавливается Ученым советом НовГУ.

2.4 Трудоемкость ОПМ – 120 зачетных единиц независимо от формы обучения, в которую включаются все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на выполнение выпускной квалификационной работы и контроль качества освоения студентом ОПМ. Трудоемкость ОПМ в очной форме обучения, реализуемой за один учебный год, составляет 60 ЗЕ, при обучении по индивидуальному плану – не свыше 75 ЗЕ.

2.5 Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании: диплом бакалавра или специалиста.

2.6 Образовательная деятельность по ОПМ осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

3 Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистратуры

3.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПМ включает:

- совокупность методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения;
- исследования, направленные на поддержание и развитие национальной технологической среды;
- исследования, направленные на создание новых и применение современных производственных процессов и машиностроительных технологий, методов проектирования, средств автоматизации, математического, физического и компьютерного моделирования;
- исследования с целью обоснования, разработки, реализации и контроля норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;
- создание технологически ориентированных производственных, инструментальных и управляющих систем различного служебного назначения.

3.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПМ являются:

- машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, автоматизации и управления;
- производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение;
- средства, методы и способы, предназначенные для создания и эксплуатации станочных, инструментальных, робототехнических, информационно-измерительных, диагностических, информационных, управляющих и других технологически ориентированных систем для нужд машиностроения;
- нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации;
- средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции.

3.3 Вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники, освоившие ОПМ:

- проектно-конструкторская;

- производственно-технологическая.

3.4 ОПМ разработана с использованием структуры прикладной магистратуры.

3.5 Выпускник, освоивший ОПМ, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- установленные ФГОС ВО ОПМ:

проектно-конструкторская деятельность:

- формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач;
- подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации;
- подготовка заданий на разработку новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения;
- проведение патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, и определение показателей технического уровня проектируемых процессов, машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения;
- разработка обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов;
- участие в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность;
- составление описаний принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- разработка эскизных, технических и рабочих проектов машиностроительных производств, технических средств и систем их оснащения;
- проведение технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения;
- разработка функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического,

алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

- оценка инновационного потенциала выполняемого проекта;
- разработка на основе действующих стандартов, регламентов методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации выполненных проектов;

производственно-технологическая деятельность:

- разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

- модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

- выбор материалов, оборудования и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;

- эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительного производства;

- организация и эффективное осуществление контроля качества материалов, технологических процессов, готовых изделий;

- обеспечение необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планирование мероприятий по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции;

- анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;

- разработка методик и программ испытаний изделий элементов, машиностроительных производств;

- метрологическая поверка основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции;

- стандартизация и сертификация продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов, изыскание повторного использования отходов производства и их утилизации;

- исследование причин появления брака в производстве, разработка мероприятий по его исправлению и устранению;

- разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования;
- выбор систем экологической безопасности машиностроительных производств.
 - установленные профессиональным стандартом «Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств», утвержденным приказом № 376н от 17.07.2015 г.:
 - обоснование направлений проектирования технологических комплексов механосборочных производств и их составных частей;
 - разработка концепции проектирования технологических комплексов механосборочных производств и их составных частей;
 - управление проектированием на уровне организации, формирование взаимодействия подразделений;
 - перспективное планирование автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, разработка аппаратных и программных технических средств;
 - контроль деятельности подразделений, систем механизации и автоматизации, совершенствование их функционирования.

3.6 Программы магистратуры, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, разрабатываются и реализуются при создании и с соблюдением требований законодательства Российской Федерации о государственной тайне.

4 Требования к результатам освоения ОПМ

4.1 Компетенции выпускника - его способность применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. В соответствии с ФГОС ВО магистр должен обладать следующими компетенциями:

4.1.1 Общекультурными (ОК): Общекультурными (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

4.1.2 Общепрофессиональными (ОПК):

- способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

- способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);
- способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов (ОПК-4).

4.1.3 Профессиональными (ПК):

проектно-конструкторская деятельность:

- способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1);
- способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2);
- способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3);
- способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного

обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4);

производственно-технологическая деятельность:

- способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5);

- способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6);

- способностью организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции (ПК-7);

- способностью проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа, участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению (ПК-8);

- способностью выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности (ПК-9).

4.1.4 Факультативная компетенция (далее – ФК) выпускников магистратуры формируется в рамках реализации факультативных дисциплин

(модулей), как общеуниверситетских учебных дисциплин (модулей) по выбору обучающихся.

В образовательной программе установлен код компетенции ФК. Наименование и индикаторы достижения факультативной компетенции определяются содержанием рабочих программ факультативных дисциплин (модулей).

4.2 Уровни сформированности компетенций ОПМ

- **пороговый уровень** дает общее представление об изучаемом материале и реализуется при освоении модулей по выбору, формирующих общекультурные компетенции, некоторых модулей, формирующих общепрофессиональные и профессиональные компетенции;

-**базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам, реализуется, как правило, при изучении модулей, формирующих основные общекультурные и общепрофессиональные компетенции;

-**повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении, реализуется при изучении основных модулей, формирующих профессиональные компетенции.

4.3 Компетентностная модель выпускника (КМВ) представляет собой соглашение между потребителями (работодатели, студенты) и университетом (разработчик ОПМ) относительно целей и ожидаемых результатов освоения ОПМ.

Уровни освоения компетенций определяются видом компетенций: ОК, ОПК, ПК.

Компетентностная модель выпускника по данному профилю подготовки представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Таблица 4.1 Компетентностная модель выпускника по направлению подготовки магистратуры 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленности (профилю) Технология машиностроения.

Наименование групп компетенций	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый	Базовый	Повышенный
Общекультурные		ОК-1,	

 НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ <small>НИКАН ВАСИЛЬЕВИЧ ИВАНОВ</small>	Образовательная программа магистратуры	СМК УД 3.4.-08.29-21
---	--	----------------------

		ОК-2, ОК-3	
Общепрофессиональные		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	
Профессиональные		ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	

4.4 Паспорт компетенции

Паспорт компетенции является учебно-методическим документом, в котором содержится обоснованная совокупность университетских (институтских) требований к уровню сформированности компетенции выпускника, завершившего освоение ОПМ.

Паспорт компетенции содержит: определение, содержание и основные существенные характеристики компетенции; структуру компетенции; уровень сформированности компетенции у выпускника-магистра; оценочную шкалу (Приложению 2).

5 Требования к структуре ОПМ

5.1 Структура ОПМ

Структура ОПМ включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации ОПМ, имеющих различную направленность(профиль) образования в рамках одного направления подготовки.

ОПМ состоит из следующих блоков (таблица 5.1):

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части ОПМ и дисциплины (модули), относящиеся к её вариативной части;
- Блок 2 «Практики» (в том числе научно-исследовательская работа), который в полном объеме относится к вариативной части ОПМ;

 НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ <small>НИИИИ ИГОСЗНА ИИИИИИ</small>	Образовательная программа магистратуры	СМК УД 3.4.-08.29-21
--	---	-----------------------------

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части ОПМ и завершается присвоением выпускнику квалификации «Магистр».

Таблица 5.1 – Структура образовательной программы прикладной магистратуры

Структура ОПМ	Объем ОПМ, з.е.
Блок 1 Модули базовая часть вариативная часть	102 27-36 66-75
Блок 2 Практики (в том числе НИР) вариативная часть	9-12 9-12
Блок 3 Государственная итоговая аттестация базовая часть	6-9 6-9
Объем ОПМ	120

При реализации образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей) (факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры).

5.2 Типы практики, в том числе НИР

В Блок 2 «Практики» входит производственная, в том числе преддипломная, практики.

Типы производственной практики:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения:

- стационарная.
- научно-исследовательская работа.

Способ проведения:

- стационарная.

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

Практики проводятся в соответствии с утвержденной рабочей программой практик и порядком их проведения.

5.3 Учебный план и календарный учебный график

Учебный план является основным документом, регламентирующим учебный процесс. По образовательной программе составляются две формы учебных планов:

- учебный план – на полный нормативный срок обучения;
- рабочий учебный план – на каждый учебный год.

Кроме того, в рамках реализации ОПМ предусмотрена возможность составления индивидуального плана студента, который определяет индивидуальную траекторию освоения образовательной программы.

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность учебных занятий, промежуточной аттестации, практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации и каникул обучающихся.

5.4 Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик, в том числе НИР

5.4.1 Перечень дисциплин (модулей) и практик, в том числе НИР, их трудоемкость и формируемые ими компетенции представлены в учебном плане.

По каждой дисциплине (модулю) разработаны рабочие программы и программы практики, в том числе НИР, которые содержат:

- требования к результатам освоения дисциплины (модуля), практики;
- сведения о содержании, объеме контактной работы и об учебно-методическом обеспечении процесса освоения учебной дисциплины (модуля), практики;
- технологии освоения учебной дисциплины (модуля), практики;
- фонд оценочных средств.

5.4.2 При реализации отдельных компонентов ОПМ (отдельных дисциплин (модулей), практики), предусмотренных учебным планом, образовательная деятельность может быть организована в форме практической подготовки, что отражается в рабочих программах.

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при реализации отдельных компонентов ОПМ организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ. Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может быть организована:

- 1) непосредственно в НовГУ, в том числе в структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;
- 2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между указанной организацией и НовГУ.

5.5 Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

6 Система оценки качества освоения ОПМ

6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПМ определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой НовГУ принимает участие на добровольной основе.

6.2 В целях совершенствования ОПМ НовГУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПМ привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НовГУ.

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

6.3 Внешняя оценка качества образовательной деятельности по ОПМ в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

6.4 Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПМ может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки

выпускников, отвечающими требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

7 Требования к условиям реализации ОПМ

7.1 Общесистемные требования к реализации

7.1.1 НовГУ располагает на праве собственности и ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПМ по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

7.1.2 Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде НовГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее. В НовГУ имеются зоны доступа Wi-Fi, расположенные во всех общежитиях и во всех корпусах университета. Единая точка доступа к электронной информационно-образовательной среде НовГУ осуществляется через официальный сайт <http://www.novsu.ru>.

Электронная информационно-образовательная среда НовГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

При реализации ОПМ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда НовГУ дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- 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 взаимодействия посредством сети «Интернет».

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

7.1.3 При реализации ОПМ в сетевой форме требования к реализации образовательной программы обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации ОПМ в сетевой форме.

7.2 Требования к кадровым условиям реализации ОПМ

Реализация ОПМ обеспечивается руководящими и НПР НовГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация руководящих и НПР НовГУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

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

Доля НПР (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять не менее 55 процентов

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры, в общем числе НПР, участвующих в реализации данной программы, должна составлять не менее 20 процентов. Все привлекаемые специалисты должны иметь стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником НовГУ, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующий в осуществлении таких проектов) по направлению

подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

7.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПМ

7.3.1 Специальные помещения НовГУ представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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 примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ОПС, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НовГУ. При необходимости возможна замена оборудования его виртуальными аналогами.

7.3.2 С целью профилактики и предупреждения несчастных случаев и травматизма обучающихся при использовании лабораторного оборудования на практических и лабораторных занятиях ведущие преподаватели перед началом занятий проводят обязательный инструктаж по технике безопасности для обучающихся, знакомят их с правилами поведения в учебных аудиториях. После окончания инструктажа, обучающиеся расписываются в журнале по технике безопасности.

7.3.3 НовГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе

отечественного производства (состав определяется в рабочих программах и подлежит ежегодному обновлению).

7.3.4 Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

7.3.5 Библиотечный фонд образовательной программы укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,5 экземпляра каждого из изданий основной литературы, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 0,25 экземпляров дополнительной литературы на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

7.3.6. Каждому обучающемуся обеспечен неограниченный доступ, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

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

7.4 Требования к финансовым условиям реализации ОПМ

Финансовое обеспечение реализации ОПМ должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации нормативных затрат на направление подготовки магистратуры 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

7.5 Условия реализации ОПМ для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья

Реализация ОПМ для лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) основывается на требованиях следующих нормативных документов:

1) Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам социальной защиты инвалидов в связи с ратификацией Конвенции о правах инвалидов» от 01.12.2014 № 419-ФЗ;

2) Приказ Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи»;

3) Приказ Минобрнауки России от 09.06.2016 № 694 «О внесении изменений в административные регламенты предоставления государственных услуг в части обеспечения условий доступности государственных услуг для инвалидов»;

4) Положение НовГУ «Об организации образовательного процесса для обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья»;

5) Положение НовГУ «Об организации сопровождения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого».

НовГУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ по их заявлению возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

НовГУ создает необходимые специальные условия, направленные на обеспечение доступности образовательного процесса для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

Унифицированный комплекс специальных условий включает:

- разработку адаптированных основных образовательных программ;
- выбор методов обучения, обусловленных особенностями восприятия информации обучающимися;
- обеспечение обучающихся печатными и/или электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- использование специальных технических и программных средств обучения;
- выбор мест прохождения практик с учетом состояния здоровья обучающегося и выполнения требований доступности среды;
- проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной, государственной итоговой аттестации обучающихся с учетом особенностей ограничений их здоровья;
- осуществление сопровождения лиц с инвалидностью и ОВЗ при получении ими образования;

- установление особого порядка освоения дисциплин по физической культуре и спорту на основе соблюдения принципов здоровья сбережения и адаптивной физической культуры;
- создание толерантной социокультурной среды, волонтерской помощи обучающимся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

8 Порядок обновления ОПМ

ОПМ подлежит ежегодному обновлению (актуализации) с учетом достижений в соответствующей области, введением в действие новых нормативно-правовых документов, изменений требований работодателей, введением в учебный процесс новых образовательных технологий. Все изменения в ОПМ фиксируются в листе внесения изменений (Приложение 4) образовательной программы и оформляются как приложения к утвержденной ОПМ.

9 Перечень приложений к ОПМ

- Приложение 1 – Используемые нормативные документы;
- Приложение 2 – Паспорта компетенций, формируемых при освоении ОПМ;
- Приложение 3 – Лист согласования.
- Приложение 4 – Лист внесения изменений.

Приложение 1

к образовательной программе магистратуры

Нормативные документы, использованные при разработке ОПМ

- 1) Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- 2) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования магистратуры по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 21.11.2014 г. №1485 (далее – ФГОС ВО);
- 3) Приказ Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета»;
- 4) Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- 5) Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- 6) Нормативные правовые акты Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- 7) Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»;
- 8) Локальные нормативные акты федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого», регламентирующие образовательную деятельность НовГУ.



Приложение 2

к образовательной программе магистратуры

Паспорт компетенции ОК-1

Для модуля «Моделирование технологических процессов сборки и механической обработки»

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый уровень	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия математических моделей и моделирования; - классификацию математических моделей и математических методов; - подходы к моделированию объектов изготовления, технологических процессов сборки изделий и механической обработки заготовок 	<p>Слабо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия математических моделей и моделирования; - классификацию математических моделей и математических методов; - подходы к моделированию объектов изготовления, технологических процессов сборки изделий и механической обработки заготовок 	<p>Недостаточно твердо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия математических моделей и моделирования; - классификацию математических моделей и математических методов; - подходы к моделированию объектов изготовления, технологических процессов сборки изделий и механической обработки заготовок 	<p>Глубоко усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия математических моделей и моделирования; - классификацию математических моделей и математических методов; - подходы к моделированию объектов изготовления, технологических процессов сборки изделий и механической обработки заготовок
	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять синтез и анализ моделей объектов изготовления; - выполнять синтез и анализ моделей технологических процессов сборки изделий; - выполнять синтез и анализ моделей механической обработки заготовок 	<p>Испытывает трудности и допускает много ошибок при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении синтеза и анализа моделей объектов изготовления; - выполнении синтеза и анализа моделей технологических процессов сборки изделий; - выполнении синтеза и анализа моделей механической обработки заготовок 	<p>Готов применять и допускает незначительные ошибки при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении синтеза и анализа моделей объектов изготовления; - выполнении синтеза и анализа моделей технологических процессов сборки изделий; - выполнении синтеза и анализа моделей механической обработки заготовок 	<p>Умеет практически без ошибок самостоятельно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять синтез и анализ моделей объектов изготовления; - выполнять синтез и анализ моделей технологических процессов сборки изделий; - выполнять синтез и анализ моделей механической обработки заготовок



	<p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- навыками использования моделей объектов изготовления для конструкторских и технологических расчетов;- навыками использования моделей технологических процессов сборки изделий при проектировании сборочных технологических процессов;- навыками использования моделей механической обработки заготовок для структурной и параметрической оптимизации технологических процессов и расчета их параметров;- навыками использования моделей в системах автоматизированного проектирования	<p>Слабо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками использования моделей объектов изготовления для конструкторских и технологических расчетов;- навыками использования моделей технологических процессов сборки изделий при проектировании сборочных технологических процессов;- навыками использования моделей механической обработки заготовок для структурной и параметрической оптимизации технологических процессов и расчета их параметров;- навыками использования моделей в системах автоматизированного проектирования	<p>Недостаточно уверенно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками использования моделей объектов изготовления для конструкторских и технологических расчетов;- навыками использования моделей технологических процессов сборки изделий при проектировании сборочных технологических процессов;- навыками использования моделей механической обработки заготовок для структурной и параметрической оптимизации технологических процессов и расчета их параметров;- навыками использования моделей в системах автоматизированного проектирования	<p>В полной мере владеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками использования моделей объектов изготовления для конструкторских и технологических расчетов;- навыками использования моделей технологических процессов сборки изделий при проектировании сборочных технологических процессов;- навыками использования моделей механической обработки заготовок для структурной и параметрической оптимизации технологических процессов и расчета их параметров;- навыками использования моделей в системах автоматизированного проектирования
--	---	--	--	--



Паспорт компетенции ОК-2

- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		3	4	5
Пороговый уровень	Имеет представление об организации как структурной единице экономической системы	Понимает сущность организации	Знает основные принципы деятельности организации	Демонстрирует потребность в создании организации
	Понимание необходимости управленческой деятельности	Не достаточно четко понимает необходимость управления как функционального элемента организации	Демонстрирует понимание необходимости управленческого звена	Демонстрирует способность к организационно-управленческой деятельности
	Знание нормативно-правовых актов, необходимых для обеспечения профессиональной деятельности	Слабо владеет основными понятиями нормативно-правовых актов, применимых к профессиональной деятельности; испытывает трудности в применении правовых норм на практике	Допускает неточности в процессе оперирования основными понятиями, испытывает незначительные трудности в применении правовых норм на практике	Демонстрирует глубокие знания, нормативно-правовых актов, применимых к профессиональной деятельности
	Способность находить организационно-управленческие и организационно-правовые решения в сфере профессиональной деятельности	Испытывает трудности в отборе нормативно-правового материала для принятия решения в сфере профессиональной деятельности	Допускает незначительное количество ошибок при отборе нормативно-правового материала для принятия соответствующего решения в сфере профессиональной деятельности	Правильно и оперативно принимает организационно-управленческие и организационно-правовые решения, ссылаясь на соответствующие нормативно-правовые акты
	Знание принципов и видов юридической ответственности, процедур и форм её реализации	Имеет слабое представление о принципах и видах юридической ответственности, процедурах	Знает принципы, виды юридической ответственности, однако допускает неточности при	Чётко и грамотно определяет принципы и виды юридической ответственности, процедуры и формы её реализации



и формах её реализации

определении форм её реализации

применительно к конкретной ситуации

Паспорт компетенции ОК-3

ОК-3- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		3	4	5
Пороговый	Осознание важности процесса самообразования для совершенствования профессионального мастерства	Испытывает сложности с формулировкой сущности процесса самообразования	Демонстрирует понимание важности процесса самообразования для совершенствования профессионального мастерства	Способен аргументировано изложить преимущества процесса самообразования для совершенствования профессионального мастерства
	Понимание необходимости самообразования на протяжении всей жизни	Имеет недостаточно четкие представления о необходимости самообразования на протяжении всей жизни	Демонстрирует понимание необходимости непрерывного профессионального развития	Демонстрирует знание механизмов самообразования на протяжении всей жизни.
	Способность к профессиональному самоопределению	Испытывает затруднения в профессиональном самоопределении	Стремится к профессиональному самоопределению	Демонстрирует осознание норм, правил, моделей своей профессии как эталонов для оценки своих профессиональных качеств
	Способность самостоятельно находить необходимые источники информации	Испытывает трудности с определением приоритетов в процессе поиска источников информации	Способен работать с различными видами источников: книги, журналы, ресурсы Интернет	Демонстрирует способность к анализу и синтезу информации, полученной из различных источников
	Способность сформулировать личные цели обучения	Не четко формулирует личные цели обучения	Формулирует личные цели обучения, но не видит способов их достижения	Четко формулирует собственную стратегию самообразования
	Знание основных психических функций и их физиологических механизмов, соотношения природных и социальных факторов в становлении психики,	Испытывает затруднения при демонстрации знаний об основных психических функциях, соотношении природных и социальных факторов в становлении психики,	Допускает неточности в демонстрации знаний об основных психических функциях и их физиологических механизмах, соотношении природных и социальных факторов в	Демонстрирует целостное представление об основных психических функциях и их физиологических механизмах, соотношении природных и социальных факторов в



			становлении психики,	становлении психики,
понимание значения эмоционально-волевой сферы и бессознательных механизмов в поведении человека;	Допускает неточности в демонстрации знаний о эмоционально-волевой сфере и бессознательных механизмов в поведении человека;	Демонстрирует знания эмоционально-волевой сферы и бессознательных механизмов и делает попытки их использовать при объяснении поведения человека;	Использует знания эмоционально-волевой сферы и бессознательных механизмов при объяснении поведения человека;	
знания о методах самодиагностики саморазвития;	Испытывает затруднения при демонстрации знаний о методах самодиагностики и саморазвития	Допускает неточности в демонстрации знаний о методах самодиагностики и саморазвитию	Демонстрирует целостное представление о методах самодиагностики и саморазвития	
Знание теории обучения (дидактики) и воспитания как механизмов развития и саморазвития личности	Испытывает затруднения при демонстрации знаний теории обучения (дидактики) и воспитании	Допускает неточности в демонстрации знаний теории обучения (дидактики) и воспитании	Демонстрирует целостное представление о теории обучения (дидактики) и воспитании	
умение проводить самодиагностику и определить направления в собственном личностном и профессиональном развитии	Испытывает затруднения при анализе своих качеств, свойств, опыта деятельности; Испытывает затруднения в профессиональном самоопределении	Умеет анализировать свои психологические свойства и качества. Стремится к профессиональному самоопределению.	Способен на основе анализа своих свойств, качеств, опыта деятельности определить общие направления и цели в личностном и профессиональном развитии	
Способность к критике и самокритике	Испытывает затруднения при критике, тем более самокритике	Умеет корректно высказать критику и самокритику	Способен к критике и самокритике, опираясь на аргументы и факты, эмоционально корректно и взвешенно	
умение сформулировать личные цели обучения	Не четко формулирует личные цели обучения	Формулирует личные цели обучения, но не видит способов их достижения	Четко формулирует собственную стратегию самообразования	
Способность самостоятельно находить необходимые источники информации для саморазвития	Испытывает трудности с определением приоритетов в процессе поиска источников информации	Способен работать с различными видами источников: книги, журналы, ресурсы Интернет	Демонстрирует способность к анализу и синтезу информации, полученной из различных источников	
принятие и понимание идеи саморазвития как неотъемлемой части профессиональной	Не в полной мере осознает необходимость саморазвития	Демонстрирует понимание важности процесса самообразования для	Способен аргументировано изложить преимущества процесса самообразования для	



компетентности		совершенствования профессионального мастерства	совершенствования профессионального мастерства
Способность к профессиональному самоопределению	Испытывает затруднения в профессиональном самоопределении	Стремится к профессиональному самоопределению	Демонстрирует осознание норм, правил, моделей своей профессии как эталонов для оценки своих профессиональных качеств

Паспорт компетенции ОПК-1

для модуля «Современные проблемы науки и машиностроительного производства» (магистратура)

ОПК-1 – способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый уровень	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - как формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, - как выявлять приоритеты решения задач, - как выбирать и создавать критерии оценки. 	<p>Слабо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила формулировки целей и задач исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, - методику выявления приоритетов решения задач, - правила выбора и создания критериев оценки. 	<p>Недостаточно твердо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила формулировки целей и задач исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, - методику выявления приоритетов решения задач, - правила выбора и создания критериев оценки. 	<p>Глубоко усвоил и понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила формулировки целей и задач исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, - методику выявления приоритетов решения задач, - правила выбора и создания критериев оценки.



	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств,- выявлять приоритеты решения задач,- выбирать и создавать критерии оценки.	<p>Испытывает трудности и допускает много ошибок при:</p> <ul style="list-style-type: none">- формулировке целей и задач исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств,- использовании методики выявления приоритетов решения задач,- использовании правил выбора и создания критериев оценки.	<p>Готов применять и допускает незначительные ошибки при:</p> <ul style="list-style-type: none">- формулировке целей и задач исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств,- использовании методики выявления приоритетов решения задач,- использовании правил выбора и создания критериев оценки.	<p>Работает самостоятельно и практически не допускает ошибок при:</p> <ul style="list-style-type: none">- формулировке целей и задач исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств,- использовании методики выявления приоритетов решения задач,- использовании правил выбора и создания критериев оценки.
	<p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- навыками формулировки целей и задач исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств,- навыками использования методики выявления приоритетов решения задач,- навыками использования правил выбора и создания критериев оценки.	<p>Слабо владеет терминологией и следующими навыками:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками формулировки целей и задач исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств,- навыками использования методики выявления приоритетов решения задач,- навыками использования правил выбора и создания критериев оценки.	<p>Недостаточно уверенно владеет терминологией и следующими навыками:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками формулировки целей и задач исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств,- навыками использования методики выявления приоритетов решения задач,- навыками использования правил выбора и создания критериев	<p>В полной мере владеет терминологией и следующими навыками:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками формулировки целей и задач исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств,- навыками использования методики выявления приоритетов решения задач,- навыками использования правил выбора и создания критериев



			оценки.	оценки.
--	--	--	---------	---------

**Паспорт компетенции ОПК-2
(для модуля НИР магистратуры)**

ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый уровень	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - источники научно-технической информации в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств, - современные методики проведения и обработки результатов экспериментов в машиностроении (в т. ч., математическое планирование эксперимента), - возможности табличного 	<ul style="list-style-type: none"> - Слабо знает источники научно-технической информации в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств. - Слабо знает современные методики проведения и обработки результатов экспериментов в машиностроении (в т. ч., математическое планирование 	<ul style="list-style-type: none"> - Допускает неточности в знании источников научно-технической информации в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств. - Допускает неточности в знании современных методик проведения и обработки результатов экспериментов в 	<ul style="list-style-type: none"> - В полной мере знает источники научно-технической информации в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств. - В полной мере знает современные методики проведения и обработки результатов экспериментов в машиностроении (в т. ч.,



<p>процессора Microsoft Excel в области обработки результатов экспериментов в машиностроении</p> <ul style="list-style-type: none">- методику составления научных отчетов, порядок внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.	<p>эксперимента).</p> <ul style="list-style-type: none">- Слабо знает возможности табличного процессора Microsoft Excel в области обработки результатов экспериментов в машиностроении- Слабо знает методику составления научных отчетов, порядок внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.	<p>машиностроении (в т. ч., математическое планирование эксперимента).</p> <ul style="list-style-type: none">- Допускает неточности в знании возможностей табличного процессора Microsoft Excel в области обработки результатов экспериментов в машиностроении- Допускает неточности в знании методик составления научных отчетов, порядка внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.	<p>математическое планирование эксперимента).</p> <ul style="list-style-type: none">- В полной мере знает возможности табличного процессора Microsoft Excel в области обработки результатов экспериментов в машиностроении- В полной мере знает методику составления научных отчетов, порядок внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.
<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- анализировать и пополнять знания за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта,- проводить эксперименты по заданным методикам (в т. ч., по методикам математического планирования эксперимента), обрабатывать и анализировать их результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций,- использовать возможности табличного процессора Microsoft Excel в области обработки результатов экспериментов в	<ul style="list-style-type: none">- Испытывает трудности при анализе источников научно-технической информации в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств.- Испытывает трудности при проведении экспериментов (в т. ч., по методикам математического планирования эксперимента), обработке и анализе их результатов, описании научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров	<ul style="list-style-type: none">- Допускает незначительные ошибки при анализе источников научно-технической информации в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств.- Допускает незначительные ошибки при проведении экспериментов (в т. ч., по методикам математического планирования эксперимента), обработке и анализе их результатов, описании научных исследований, подготовке	<ul style="list-style-type: none">- Умеет практически без ошибок самостоятельно анализировать источники научно-технической информации в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств.- Умеет практически без ошибок самостоятельно проводить эксперименты (в т. ч., по методикам математического планирования эксперимента), обрабатывать и анализировать их результаты, готовить данные для



	<p>машиностроении</p> <p>- выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.</p>	<p>и публикаций.</p> <p>- Испытывает трудности при использовании табличного процессора Microsoft Excel в области обработки результатов экспериментов в машиностроении</p> <p>- Испытывает трудности при выполнении работ по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.</p>	<p>данных для составления научных обзоров и публикаций.</p> <p>- Допускает незначительные ошибки при использовании табличного процессора Microsoft Excel в области обработки результатов экспериментов.</p> <p>- Допускает незначительные ошибки при выполнении работ по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.</p>	<p>составления научных обзоров и публикаций.</p> <p>- Умеет практически без ошибок самостоятельно использовать табличный процессор Microsoft Excel в области обработки результатов экспериментов.</p> <p>- Умеет практически без ошибок самостоятельно выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.</p>
--	--	--	---	---

Паспорт компетенции ОПК-3

ОПК3 – Способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый	Знать - основные грамматические конструкции языка профессиональной коммуникации; приемы и методы перевода профессиональной литературы; - специальную терминологию и лингвистические конструкции.	Недостаточно усвоил и испытывает трудности: - при переводе грамматических конструкций; - при выборе адекватного термина; - при ответе на вопросы и говорении	Хорошо знает: - основные методы перевода грамматических конструкций; - основную терминологию по направлению подготовки; - основные разговорные фразы.	Глубоко усвоил - методы перевода грамматических конструкций; - словарный запас по направлению подготовки; - твердо усвоил разговорные фразы.
	Уметь -читать и переводить техническую	Испытывает трудности - при переводе технической	Допускает неточности - при переводе технической	Умеет уверенно - переводить техническую



	литературу по направлению подготовки; - пользоваться техническими средствами перевода, электронными словарями.	литературы; - при работе с электронными словарями и переводчиками	литературы; - при работе с электронными словарями и переводчиками	литературу по направлению подготовки; - пользоваться электронными словарями и переводчиками
	Владеть - основами иностранного языка международного общения на уровне, обеспечивающим устные и письменные профессиональные коммуникации; - основными речевыми образцами в профессиональной сфере; - достаточным словарным запасом для профессиональной коммуникации.	Испытывает трудности - при переводе специальной литературы; - при формулировании фраз для разговорного общения. Слабо владеет требуемым словарным запасом и навыками говорения.	Допускает неточности - при переводе специальной литературы; - при формулировании фраз для разговорного общения. Не вполне владеет требуемым словарным запасом и навыками говорения.	Твердо владеет - методами перевода специальной литературы; - словарным запасом. Свободно владеет набором фраз для разговорного общения и навыками говорения.

Паспорт компетенции ОПК-4

- способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов

Уро вни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Ба з о в ы й у р о в е нь	<i>знать:</i> - терминологию Главы 72 ГК РФ «Патентное право»; - критерии изобретения, - критерии полезной модели (ПМ), - критерии промышленного образца (ПО), - правила подготовки описания изобретения, - правила подготовки описания	Слабо усвоил: - терминологию Главы 72 ГК РФ «Патентное право»; - критерии изобретения, - критерии полезной модели (ПМ), - критерии промышленного образца (ПО), - правила подготовки описания изобретения, - правила подготовки описания	Недостаточно твердо усвоил: - терминологию Главы 72 ГК РФ «Патентное право»; - критерии изобретения, - критерии полезной модели (ПМ), - критерии промышленного образца (ПО), - правила подготовки описания изобретения, - правила подготовки	Глубоко усвоил и понимает: - терминологию Главы 72 ГК РФ «Патентное право»; - критерии изобретения, - критерии полезной модели (ПМ), - критерии промышленного образца (ПО), - правила подготовки описания изобретения, - правила подготовки описания



<p>(ПМ), - правила подготовки описания (ПО), - правила подготовки формулы изобретения, - правила подготовки формулы (ПМ), - правила подготовки формулы (ПО), - правила подготовки реферата изобретения, ПМ, ПО, - правила подготовки заявки на изобретение, ПМ, ПО.</p>	<p>(ПМ), - правила подготовки описания (ПО), - правила подготовки формулы изобретения (ФИ), - правила подготовки формулы (ПМ), - правила подготовки формулы (ПО), - правила подготовки реферата изобретения, ПМ, ПО, - правила подготовки заявки на изобретение, ПМ, ПО.</p>	<p>описания (ПМ), - правила подготовки описания (ПО), - правила подготовки формулы изобретения (ФИ), - правила подготовки формулы (ПМ), - правила подготовки формулы (ПО), - правила подготовки реферата изобретения, ПМ, ПО, - правила подготовки заявки на изобретение, ПМ, ПО.</p>	<p>(ПМ), - правила подготовки описания (ПО), - правила подготовки формулы изобретения (ФИ), - правила подготовки формулы (ПМ), - правила подготовки формулы (ПО), - правила подготовки реферата изобретения, ПМ, ПО, - правила подготовки заявки на изобретение, ПМ, ПО.</p>
<p><i>уметь:</i> - подготовить описание изобретения, - подготовить описание ПМ, - подготовить описание ПО, - подготовить эскизы, иллюстрирующие изобретение, ПМ, ПО, - подготовить формулу изобретения, - подготовить формулу ПМ, - подготовить формулу ПО, - подготовить реферат изобретения, ПМ, ПО, - подготовить заявку на изобретение, ПМ, ПО.</p>	<p>Испытывает трудности и допускает много ошибок при: - подготовке описания изобретения, - подготовке описания ПМ, - подготовке описания ПО, - подготовке эскизов, иллюстрирующих изобретение, ПМ, ПО, - подготовке формулы изобретения, - подготовке формулы ПМ, - подготовке формулы ПО, - подготовке реферата изобретения, ПМ, ПО, - подготовке заявки на изобретение, ПМ, ПО.</p>	<p>Готов применять и допускает незначительные ошибки при: - подготовке описания изобретения, - подготовке описания ПМ, - подготовке описания ПО, - подготовке эскизов, иллюстрирующих изобретение, ПМ, ПО, - подготовке формулы изобретения, - подготовке формулы ПМ, - подготовке формулы ПО, - подготовке реферата изобретения, ПМ, ПО, - подготовке заявки на изобретение, ПМ, ПО.</p>	<p>Работает самостоятельно и практически не допускает ошибок при: - подготовке описания изобретения, - подготовке описания ПМ, - подготовке описания ПО, - подготовке эскизов, иллюстрирующих изобретение, ПМ, ПО, - подготовке формулы изобретения, - подготовке формулы ПМ, - подготовке формулы ПО, - подготовке реферата изобретения, ПМ, ПО, - подготовке заявки на</p>



				изобретение, ПМ, ПО.
<i>владеть:</i> - терминологией Главы 72 ГК РФ «Патентное право»; - навыками подготовки описания изобретения, - навыками подготовки описания (ПМ), - навыками подготовки описания (ПО), - навыками подготовки эскизов, иллюстрирующих изобретение, ПМ, ПО, - навыками подготовки формулы изобретения, - навыками подготовки формулы (ПМ), - навыками подготовки формулы (ПО), - навыками подготовки реферата изобретения, ПМ, ПО, - навыками подготовки заявки на изобретение, ПМ, ПО.	Слабо владеет терминологией и следующими навыками: - навыками подготовки описания изобретения, - навыками подготовки описания (ПМ), - навыками подготовки описания (ПО), - навыками подготовки эскизов, иллюстрирующих изобретение, ПМ, ПО, - навыками подготовки формулы изобретения, - навыками подготовки формулы (ПМ), - навыками подготовки формулы (ПО), - навыками подготовки реферата изобретения, ПМ, ПО, - навыками подготовки заявки на изобретение, ПМ, ПО.	Недостаточно уверенно владеет терминологией и следующими навыками: - навыками подготовки описания изобретения, - навыками подготовки описания (ПМ), - навыками подготовки описания (ПО), - навыками подготовки эскизов, иллюстрирующих изобретение, ПМ, ПО, - навыками подготовки формулы изобретения, - навыками подготовки формулы (ПМ), - навыками подготовки формулы (ПО), - навыками подготовки реферата изобретения, ПМ, ПО, - навыками подготовки заявки на изобретение, ПМ, ПО.	В полной мере владеет терминологией и следующими навыками: - навыками подготовки описания изобретения, - навыками подготовки описания (ПМ), - навыками подготовки описания (ПО), - навыками подготовки эскизов, иллюстрирующих изобретение, ПМ, ПО, - навыками подготовки формулы изобретения, - навыками подготовки формулы (ПМ), - навыками подготовки формулы (ПО), - навыками подготовки реферата изобретения, ПМ, ПО, - навыками подготовки заявки на изобретение, ПМ, ПО.	

Паспорт компетенции ПК-1



ПК-1 - способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач.

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый уровень	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - правила формулировки целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, структуру их взаимосвязей, - методику разработки технических заданий на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, - методику разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и 	<p>Слабо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила формулировки целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, структуру их взаимосвязей, - методику разработки технических заданий на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, - методику разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и 	<p>Допускает неточности и не твердо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила формулировки целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, структуру их взаимосвязей, - методику разработки технических заданий на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, - методику разработки технических заданий на модернизацию и 	<p>В полной мере знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила формулировки целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, структуру их взаимосвязей, - методику разработки технических заданий на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, - методику разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в



производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации	технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации	автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации	машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации
<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- использовать правила формулировки целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, структуру их взаимосвязей,- использовать методику разработки технических заданий на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения,- использовать методику разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в	<p>С ошибками, но умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- использовать правила формулировки целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, структуру их взаимосвязей,- использовать методику разработки технических заданий на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения,- использовать методику разработки технических заданий на модернизацию и	<p>С незначительными ошибками умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- использовать правила формулировки целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, структуру их взаимосвязей,- использовать методику разработки технических заданий на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения,- использовать методику	<p>Практически без ошибок умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- использовать правила формулировки целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, структуру их взаимосвязей,- использовать методику разработки технических заданий на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения,- использовать методику разработки технических



<p>машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации, - определять приоритеты решения задач</p>	<p>автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации, - определять приоритеты решения задач</p>	<p>разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации, - определять приоритеты решения задач</p>	<p>заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации, - определять приоритеты решения задач</p>
<p><i>владеть:</i> - навыками формулировки целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, структуру их взаимосвязей, - навыками разработки технических заданий на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, - навыками разработки</p>	<p>С ошибками, но владеет: - навыками формулировки целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, структуру их взаимосвязей, - навыками разработки технических заданий на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, и управленческого обеспечения,</p>	<p>С незначительными ошибками владеет: - навыками формулировки целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, структуру их взаимосвязей, - навыками разработки технических заданий на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, и</p>	<p>Практически без ошибок владеет: - навыками формулировки целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, структуру их взаимосвязей, - навыками разработки технических заданий на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и</p>

 НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ <small>НИКАЯ ВАСИЛЬЕВА, 10</small>	Образовательная программа магистратуры	СМК УД 3.4.-08.29-21
---	---	-----------------------------

	<p>технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации,</p> <p>- навыками определения приоритетов решения задач.</p>	<p>- навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации,</p> <p>- навыками определения приоритетов решения задач.</p>	<p>диагностического и управленческого обеспечения,</p> <p>- навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации,</p> <p>- навыками определения приоритетов решения задач.</p>	<p>управленческого обеспечения,</p> <p>- навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации,</p> <p>- навыками определения приоритетов решения задач.</p>
--	---	---	--	---

Паспорт компетенции ПК-2

ПК-2 - способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения.

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базов	<p><i>знать:</i></p> <p>-технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетических,</p>	<p>Слабо знает:</p> <p>-технологические, конструкторские,</p>	<p>Допускает неточности и не твердо знает:</p> <p>-технологические,</p>	<p>В полной мере знает:</p> <p>-технологические, конструкторские,</p>



<p>экономические и управленческие параметры, - как разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, - как анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, - как планировать реализацию проектов, - как проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений, - как определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения</p>	<p>эксплуатационные, эстетических, экономические и управленческие параметры, - как разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, - как анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, - как планировать реализацию проектов, - как проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений, - как определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения</p>	<p>конструкторские, эксплуатационные, эстетических, экономические и управленческие параметры, - как разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, - как анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, - как планировать реализацию проектов, - как проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений, - как определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения</p>	<p>эксплуатационные, эстетических, экономические и управленческие параметры, - как разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, - как анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, - как планировать реализацию проектов, - как проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений, - как определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения</p>
<p><i>уметь:</i> - анализировать технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетических, экономические и управленческие параметры,</p>	<p>С ошибками, но умеет: - анализировать технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетических, экономические и управленческие параметры,</p>	<p>С незначительными ошибками умеет: - анализировать технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетических,</p>	<p>Практически без ошибок умеет: - анализировать технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетических, экономические и управленческие параметры,</p>



<p>- разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, - анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, - планировать реализацию проектов, - проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений, - определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения</p>	<p>- разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, - анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, - планировать реализацию проектов, - проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений, - определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения</p>	<p>экономические и управленческие параметры, - разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, - анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, - планировать реализацию проектов, - проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений, - определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения</p>	<p>- разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, - анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, - планировать реализацию проектов, - проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений, - определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения</p>
<p><i>владеть:</i> - навыками анализа технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, - навыками разработки обобщенных вариантов решения</p>	<p>С ошибками, но владеет: - навыками анализа технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, - навыками разработки</p>	<p>С незначительными ошибками владеет: - навыками анализа технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров,</p>	<p>Практически без ошибок владеет: - навыками анализа технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, - навыками разработки</p>



	<p>проектных задач, - навыками анализа и выбора оптимальных решений, прогноза их последствий, - навыками планирования реализации проектов, - навыками проведения патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, - навыками определения показателей технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения</p>	<p>обобщенных вариантов решения проектных задач, - навыками анализа и выбора оптимальных решений, прогноза их последствий, - навыками планирования реализации проектов, - навыками проведения патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, - навыками определения показателей технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения</p>	<p>- навыками разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, - навыками анализа и выбора оптимальных решений, прогноза их последствий, - навыками планирования реализации проектов, - навыками проведения патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, - навыками определения показателей технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения</p>	<p>обобщенных вариантов решения проектных задач, - навыками анализа и выбора оптимальных решений, прогноза их последствий, - навыками планирования реализации проектов, - навыками проведения патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, - навыками определения показателей технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения</p>
--	--	---	---	---

Паспорт компетенции ПК-3

ПК-3 – способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски.

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично



Базовый уровень	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основные этапы проектирования технологического оборудования;- проектные критерии и методы оптимизации проектных решений;- узлы и механизмы станочных систем;- типовые механизмы привода вращательного движения;- типовые механизмы привода прямолинейного возвратно-поступательного движения;- особенности работы гидропривода станков;- средства технологического оснащения производства;- примеры конструктивного исполнения станочного оборудования и технологической оснастки;- типовые методы испытаний станочного оборудования на соответствие техническим условиям;- способы обнаружения дефектов и восстановления узлов и механизмов станков.	Слабо усвоил: <ul style="list-style-type: none">- основные этапы проектирования технологического оборудования;- проектные критерии и методы оптимизации проектных решений;- узлы и механизмы станочных систем;- типовые механизмы привода вращательного движения;- типовые механизмы привода прямолинейного возвратно-поступательного движения;- особенности работы гидропривода станков;- средства технологического оснащения производства;- примеры конструктивного исполнения станочного оборудования и технологической оснастки;- типовые методы испытаний станочного оборудования на соответствие техническим условиям;- способы обнаружения дефектов и восстановления узлов и механизмов станков.	Недостаточно твердо усвоил: <ul style="list-style-type: none">- основные этапы проектирования технологического оборудования;- проектные критерии и методы оптимизации проектных решений;- узлы и механизмы станочных систем;- типовые механизмы привода вращательного движения;- типовые механизмы привода прямолинейного возвратно-поступательного движения;- особенности работы гидропривода станков;-- средства технологического оснащения производства;- примеры конструктивного исполнения станочного оборудования и технологической оснастки;- типовые методы испытаний станочного оборудования на соответствие техническим условиям;- способы обнаружения дефектов и восстановления узлов и механизмов станков.	Глубоко усвоил и понимает: <ul style="list-style-type: none">- основные этапы проектирования технологического оборудования;- проектные критерии и методы оптимизации проектных решений;- узлы и механизмы станочных систем;- типовые механизмы привода вращательного движения;- типовые механизмы привода прямолинейного возвратно-поступательного движения;- особенности работы гидропривода станков;- средства технологического оснащения производства;- примеры конструктивного исполнения станочного оборудования и технологической оснастки;- типовые методы испытаний станочного оборудования на соответствие техническим условиям;- способы обнаружения дефектов и восстановления узлов и механизмов станков.
Версия 1.0			Стр. 43	из 67



	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- составлять описания принципов действия проектируемых устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;- проводить расчет привода главного движения и привода подач;- проводить расчет гидропривода станка;- проводить расчет динамических характеристик шпиндельных узлов;- проводить расчёт силовых и тяговых устройств.	<p>Испытывает трудности и допускает много ошибок при:</p> <ul style="list-style-type: none">- описании принципов действия технологического оборудования и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;- конструировании и расчетах привода главного движения и привода подач;- расчете гидропривода станка;- проводить расчет динамических характеристик шпиндельных узлов;- проводить расчет привода главного движения и привода подач;- расчёте силовых и тяговых устройств.	<p>Допускает незначительные ошибки при:</p> <ul style="list-style-type: none">- описании принципов действия технологического оборудования и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;- техническом расчете привода главного движения и привода подач;- техническом расчете гидропривода станка;- расчете динамических характеристик шпиндельных узлов;- проводить расчет привода главного движения и привода подач;- расчёте силовых и тяговых устройств.	<p>Умеет практически без ошибок самостоятельно:</p> <ul style="list-style-type: none">- описывать принцип действия проектируемых устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;- проводить технический расчет привода главного движения и привода подач;- проводить технический расчет гидропривода станка;- проводить расчет динамических характеристик шпиндельных узлов;- проводить расчёт силовых и тяговых устройств.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- современными методами проектирования машиностроительной продукции;- навыками анализа кинематических схем технологического оборудования;	<p>Слабо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- современными методами проектирования машиностроительной продукции;- навыками анализа кинематических схем технологического оборудования;	<p>Недостаточно уверенно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- с использованием современных методов проектирования машиностроительной продукции;- навыками анализа кинематических схем	<p>В полной мере владеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- современными методами проектирования машиностроительной продукции;- навыками анализа кинематических схем технологического



- навыками расчета деталей, узлов и механизмов технологического оборудования;	- навыками расчета деталей, узлов и механизмов технологического оборудования;	технологического оборудования; - навыками расчета деталей, узлов и механизмов технологического оборудования;	оборудования; - навыками расчета деталей, узлов и механизмов технологического оборудования;
---	---	---	--

Паспорт компетенции ПК-4

способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4);

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый уровень	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность, роль и особенности работы предприятия в условиях перехода к рыночной экономике; - юридические основы и основные факторы, определяющие коммерческую деятельность; - ресурсы предприятия и методы оценки эффективности их применения; - издержки производства; - финансовые отношения, налогообложение и основы внешнеэкономической деятельности; 	<p>Слабо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность, роль и особенности работы предприятия в условиях перехода к рыночной экономике; - юридические основы и основные факторы, определяющие коммерческую деятельность; - ресурсы предприятия и методы оценки эффективности их применения; - издержки производства; - финансовые отношения, налогообложение и основы внешнеэкономической 	<p>Недостаточно твердо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность, роль и особенности работы предприятия в условиях перехода к рыночной экономике; - юридические основы и основные факторы, определяющие коммерческую деятельность; - ресурсы предприятия и методы оценки эффективности их применения; - издержки производства; - финансовые отношения, налогообложение и основы 	<p>Глубоко усвоил и понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность, роль и особенности работы предприятия в условиях перехода к рыночной экономике; - юридические основы и основные факторы, определяющие коммерческую деятельность; - ресурсы предприятия и методы оценки эффективности их применения; - издержки производства; - финансовые отношения, налогообложение и основы внешнеэкономической



<p>- инновационную деятельность, финансирование инноваций и методы технико-экономического анализа инженерных решений и функционально- стоимостного анализа.</p>	<p>деятельности; -методы технико-экономического анализа инженерных решений и функционально- стоимостного анализа.</p>	<p>внешнеэкономической деятельности; -методы технико-экономического анализа инженерных решений и функционально- стоимостного анализа.</p>	<p>деятельности; -методы технико-экономического анализа инженерных решений и функционально- стоимостного анализа.</p>
<p><i>уметь:</i> - определять потребность в тех или иных ресурсах для осуществления производственного процесса и оценивать эффективность их применения; - проводить расчеты издержек производства и выявлять резервы их снижения; - определять результаты производственной и хозяйственной деятельности; - проводить многовариантный технико-экономический анализ инвестиционных проектов, обосновывать выбор оптимальных инженерных, технических и организационных решений на основе экономических критериев и функционально- стоимостного анализа в рамках будущей</p>	<p>Испытывает трудности и допускает много ошибок при расчетах: - определения потребности в тех или иных ресурсах для осуществления производственного процесса и оценивания эффективность их применения; - издержек производства и выявления резервов их снижения; Испытывает трудности и допускает ошибки при выборе оптимальных инженерных, технических и организационных решений на основе экономических критериев и функционально- стоимостного анализа</p>	<p>Готов применять и допускает незначительные ошибки при расчетах: - определения потребности в тех или иных ресурсах для осуществления производственного процесса и оценивания эффективность их применения; - издержек производства и выявления резервов их снижения; Допускает незначительные ошибки при выборе оптимальных инженерных, технических и организационных решений на основе экономических критериев и функционально- стоимостного анализа</p>	<p>Умеет практически без ошибок самостоятельно производить расчеты: - определения потребности в тех или иных ресурсах для осуществления производственного процесса и оценивания эффективность их применения; - издержек производства и выявления резервов их снижения; Не допускает ошибок при выборе оптимальных инженерных, технических и организационных решений на основе экономических критериев и функционально- стоимостного анализа</p>



профессиональной деятельности			
<p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- терминологией технико-экономического анализа инженерных решений и функционально- стоимостного анализа.- навыками расчета себестоимости выпускаемой продукции, издержек производства и выявление резервов их снижения;- методиками определения потребности в тех или иных ресурсах для осуществления производственного процесса и оценивать эффективность их применения;суммирования допусков вероятностным методом в МП и МР;- методиками прогнозирования, планирование и моделирование технологической подготовки производства(ТПП) и алгоритмами расчета экономических показателей с помощью ПК.	<p>Слабо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- терминологией технико-экономического анализа инженерных решений и функционально- стоимостного анализа.- навыками расчета себестоимости выпускаемой продукции, издержек производства и выявление резервов их снижения;- методиками определения потребности в тех или иных ресурсах для осуществления производственного процесса;- методиками прогнозирования, планирование и моделирование технологической подготовки производства(ТПП) и алгоритмами расчета экономических показателей с помощью ПК.	<p>Недостаточно уверенно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- терминологией технико-экономического анализа инженерных решений и функционально- стоимостного анализа.- навыками расчета себестоимости выпускаемой продукции, издержек производства и выявление резервов их снижения;- методиками определения потребности в тех или иных ресурсах для осуществления производственного процесса;- методиками прогнозирования, планирование и моделирование технологической подготовки производства(ТПП) и алгоритмами расчета экономических показателей с помощью ПК.	<p>В полной мере владеет :</p> <ul style="list-style-type: none">- терминологией технико-экономического анализа инженерных решений и функционально- стоимостного анализа.- навыками расчета себестоимости выпускаемой продукции, издержек производства и выявление резервов их снижения;- методиками определения потребности в тех или иных ресурсах для осуществления производственного процесса;- методиками прогнозирования, планирование и моделирование технологической подготовки производства(ТПП) и алгоритмами расчета экономических показателей с помощью ПК.



Паспорт компетенции ПК-5

ПК-5: способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы методов статического и динамического анализа конструкций и систем; - методы геометрического моделирования конструкций; - методы автоматизации технологического проектирования; - методы компьютерного моделирования технологических процессов 	<p>Слабо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы методов статического и динамического анализа конструкций и систем; - методы геометрического моделирования конструкций; - методы автоматизации технологического проектирования; - методы компьютерного моделирования технологических процессов 	<p>Недостаточно твердо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы методов статического и динамического анализа конструкций и систем; - методы геометрического моделирования конструкций; - методы автоматизации технологического проектирования; - методы компьютерного моделирования технологических процессов 	<p>Глубоко усвоил и понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы методов статического и динамического анализа конструкций и систем; - методы геометрического моделирования конструкций; - методы автоматизации технологического проектирования; - методы компьютерного моделирования технологических процессов
	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы статического и динамического анализа конструкций и систем; - применять методы геометрического моделирования 	<p>Испытывает трудности и допускает много ошибок при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применении методов статического и динамического анализа конструкций и систем; - применении методов 	<p>Готов применять и допускает незначительные ошибки при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применении методов статического и динамического анализа конструкций и систем; - применении методов 	<p>Умеет практически без ошибок самостоятельно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы статического и динамического анализа конструкций и систем; - применять методы



<p>конструкций; - применять методы автоматизации технологического проектирования; - методы компьютерного моделирования технологических процессов</p>	<p>геометрического моделирования конструкций; - применении методов автоматизации технологического проектирования; - применении методов компьютерного моделирования технологических процессов</p>	<p>геометрического моделирования конструкций; - применении методов автоматизации технологического проектирования; - применении методов компьютерного моделирования технологических процессов</p>	<p>геометрического моделирования конструкций; - применять методы автоматизации технологического проектирования; - применять методы компьютерного моделирования технологических процессов</p>
<p><i>владеть:</i> - навыками проведения статического и динамического анализа конструкций и систем в T-FLEX анализ/динамика; - навыками построения геометрических моделей конструкций в T-FLEX 3D; - навыками автоматизированного проектирования технологических процессов в ТехноПро; - навыками компьютерного моделирования технологических процессов в T-FLEX ЧПУ</p>	<p>Слабо владеет терминологией и навыками: - проведения статического и динамического анализа конструкций и систем в T-FLEX анализ/динамика; - построения геометрических моделей конструкций в T-FLEX 3D; - автоматизированного проектирования технологических процессов в ТехноПро; - компьютерного моделирования технологических процессов в T-FLEX ЧПУ</p>	<p>Недостаточно уверенно владеет терминологией и навыками: - проведения статического и динамического анализа конструкций и систем в T-FLEX анализ/динамика; - построения геометрических моделей конструкций в T-FLEX 3D; - автоматизированного проектирования технологических процессов в ТехноПро; - компьютерного моделирования технологических процессов в T-FLEX ЧПУ</p>	<p>В полной мере владеет терминологией и навыками: - проведения статического и динамического анализа конструкций и систем в T-FLEX анализ/динамика; - построения геометрических моделей конструкций в T-FLEX 3D; - автоматизированного проектирования технологических процессов в ТехноПро; - компьютерного моделирования технологических процессов в T-FLEX ЧПУ</p>



Паспорт компетенции ПК-5

ПК-5: способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый уровень	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы ППД; - область применения способов ППД; - процессы, происходящие в поверхностном слое при ППД; - влияние ППД на эксплуатационные свойства деталей; - оборудование для ППД; - инструмент для ППД; - режимы ППД; - способы повышения надёжности прямых и коленчатых валов (КВ); - теорию коробления КВ при упрочнении галтелей ППД; - теорию процесса правки валов с помощью чеканки; - способы правки деталей машин 	<p>Слабо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы ППД; - область применения способов ППД; - процессы, происходящие в поверхностном слое при ППД; - влияние ППД на эксплуатационные свойства деталей; - оборудование для ППД; - инструмент для ППД; - режимы ППД; - способы повышения надёжности прямых и коленчатых валов (КВ); - теорию коробления КВ при упрочнении галтелей ППД; - теорию процесса правки валов с помощью чеканки; - способы правки деталей машин 	<p>Недостаточно твердо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы ППД; - область применения способов ППД; - процессы, происходящие в поверхностном слое при ППД; - влияние ППД на эксплуатационные свойства деталей; - оборудование для ППД; - инструмент для ППД; - режимы ППД; - способы повышения надёжности прямых и коленчатых валов (КВ); - теорию коробления КВ при упрочнении галтелей ППД; - теорию процесса правки валов с помощью чеканки; - способы правки деталей машин 	<p>Глубоко усвоил и понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы ППД; - область применения способов ППД; - процессы, происходящие в поверхностном слое при ППД; - влияние ППД на эксплуатационные свойства деталей; - оборудование для ППД; - инструмент для ППД; - режимы ППД; - способы повышения надёжности прямых и коленчатых валов (КВ); - теорию коробления КВ при упрочнении галтелей ППД; - теорию процесса правки валов с помощью чеканки; - способы правки деталей машин



<p>ППД; - технико-экономическую эффективность применения ППД.</p>	<p>ППД; - технико-экономическую эффективность применения ППД</p>	<p>ППД; - технико-экономическую эффективность применения ППД</p>	<p>ППД; - технико-экономическую эффективность применения ППД</p>
<p><i>уметь:</i> - выбирать оптимальный способ ППД для обработки конкретной детали; - выбирать оборудование для ППД; - выбирать инструмент для ППД; - выбирать оптимальные режимы ППД; - выбирать оптимальный способ повышения надёжности прямых и коленчатых валов; - рассчитывать ожидаемую величину и направление коробления КВ при упрочнении галтелей ППД; - разработать операцию правки прямых и коленчатых валов; - рассчитать экономическую эффективность применения ППД.</p>	<p>Испытывает трудности и допускает много ошибок при: - выборе оптимального способа ППД для обработки конкретной детали; - выборе оборудования для ППД; - выборе инструмента для ППД; - выборе оптимальных режимов ППД; - выборе оптимального способа повышения надёжности прямых и коленчатых валов; - расчете ожидаемой величины и направления коробления КВ при упрочнении галтелей ППД; - разработке операции правки прямых и коленчатых валов; - расчете экономической эффективности применения ППД.</p>	<p>Готов применять, и допускает незначительные ошибки при: - выборе оптимального способа ППД для обработки конкретной детали; - выборе оборудования для ППД; - выборе инструмента для ППД; - выборе оптимальных режимов ППД; - выборе оптимального способа повышения надёжности прямых и коленчатых валов; - расчете ожидаемой величины и направления коробления КВ при упрочнении галтелей ППД; - разработке операции правки прямых и коленчатых валов; - расчете экономической эффективности применения ППД.</p>	<p>Умеет самостоятельно действовать и практически не допускает ошибок при: - выборе оптимального способа ППД для обработки конкретной детали; - выборе оборудования для ППД; - выборе инструмента для ППД; - выборе оптимальных режимов ППД; - выборе оптимального способа повышения надёжности прямых и коленчатых валов; - расчете ожидаемой величины и направления коробления КВ при упрочнении галтелей ППД; - разработке операции правки прямых и коленчатых валов; - расчете экономической эффективности применения ППД.</p>
<p><i>владеть:</i> - навыками выбора оптимального способа ППД для обработки конкретной детали; - навыками выбора оборудования для ППД;</p>	<p>Слабо владеет: - навыками выбора оптимального способа ППД для обработки конкретной детали; - навыками выбора оборудования для ППД;</p>	<p>Недостаточно уверенно владеет: - навыками выбора оптимального способа ППД для обработки конкретной детали; - навыками выбора оборудования для ППД;</p>	<p>В полной мере владеет: - навыками выбора оптимального способа ППД для обработки конкретной детали; - навыками выбора оборудования для ППД;</p>



<ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора инструмента и режима ППД; - навыками выбора оптимального способа повышения надёжности прямых и коленчатых валов; - навыками расчета величины и направления коробления КВ при упрочнении галтелей ППД; - навыками разработки операции правки прямых и коленчатых валов; - навыками расчета экономической эффективности от применения ППД. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора инструмента и режима ППД; - навыками выбора оптимального способа повышения надёжности прямых и коленчатых валов; - навыками расчета величины и направления коробления КВ при упрочнении галтелей ППД; - навыками разработки операции правки прямых и коленчатых валов; - навыками расчета экономической эффективности от применения ППД. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора инструмента и режима ППД; - навыками выбора оптимального способа повышения надёжности прямых и коленчатых валов; - навыками расчета величины и направления коробления КВ при упрочнении галтелей ППД; - навыками разработки операции правки прямых и коленчатых валов; - навыками расчета экономической эффективности от применения ППД. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора инструмента и режима ППД; - навыками выбора оптимального способа повышения надёжности прямых и коленчатых валов; - навыками расчета величины и направления коробления КВ при упрочнении галтелей ППД; - навыками разработки операции правки прямых и коленчатых валов; - навыками расчета экономической эффективности от применения ППД.
--	--	--	--

Паспорт компетенции ПК-5

ПК-5: способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы методов статического и динамического анализа конструкций и систем; - методы геометрического моделирования конструкций; 	<p>Слабо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы методов статического и динамического анализа конструкций и систем; - методы геометрического моделирования конструкций; 	<p>Недостаточно твердо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы методов статического и динамического анализа конструкций и систем; - методы геометрического моделирования конструкций; 	<p>Глубоко усвоил и понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы методов статического и динамического анализа конструкций и систем; - методы геометрического моделирования конструкций;



<ul style="list-style-type: none"> - методы автоматизации технологического проектирования; - методы компьютерного моделирования технологических процессов 	<ul style="list-style-type: none"> - методы автоматизации технологического проектирования; - методы компьютерного моделирования технологических процессов 	<ul style="list-style-type: none"> - методы автоматизации технологического проектирования; - методы компьютерного моделирования технологических процессов 	<ul style="list-style-type: none"> - методы автоматизации технологического проектирования; - методы компьютерного моделирования технологических процессов
<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы статического и динамического анализа конструкций и систем; - применять методы геометрического моделирования конструкций; - применять методы автоматизации технологического проектирования; - методы компьютерного моделирования технологических процессов 	<p>Испытывает трудности и допускает много ошибок при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применении методов статического и динамического анализа конструкций и систем; - применении методов геометрического моделирования конструкций; - применении методов автоматизации технологического проектирования; - применении методов компьютерного моделирования технологических процессов 	<p>Готов применять и допускает незначительные ошибки при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применении методов статического и динамического анализа конструкций и систем; - применении методов геометрического моделирования конструкций; - применении методов автоматизации технологического проектирования; - применении методов компьютерного моделирования технологических процессов 	<p>Умеет практически без ошибок самостоятельно:</p> <ul style="list-style-type: none"> применять методы статического и динамического анализа конструкций и систем; - применять методы геометрического моделирования конструкций; - применять методы автоматизации технологического проектирования; - применять методы компьютерного моделирования технологических процессов
<p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения статического и динамического анализа конструкций и систем в T-FLEX анализ/динамика; - навыками построения геометрических моделей конструкций в T-FLEX 3D; - навыками автоматизированного проектирования технологических 	<p>Слабо владеет терминологией и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения статического и динамического анализа конструкций и систем в T-FLEX анализ/динамика; - построения геометрических моделей конструкций в T-FLEX 3D; - автоматизированного 	<p>Недостаточно уверенно владеет терминологией и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения статического и динамического анализа конструкций и систем в T-FLEX анализ/динамика; - построения геометрических моделей конструкций в T-FLEX 3D; - автоматизированного 	<p>В полной мере владеет терминологией и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения статического и динамического анализа конструкций и систем в T-FLEX анализ/динамика; - построения геометрических моделей конструкций в T-FLEX 3D; - автоматизированного



процессов в ТехноПро; - навыками компьютерного моделирования технологических процессов в T-FLEX ЧПУ	проектирования технологических процессов в ТехноПро; - компьютерного моделирования технологических процессов в T-FLEX ЧПУ	проектирования технологических процессов в ТехноПро; - компьютерного моделирования технологических процессов в T-FLEX ЧПУ	проектирования технологических процессов в ТехноПро; - компьютерного моделирования технологических процессов в T-FLEX ЧПУ
--	--	--	--

Паспорт компетенции ПК-6

способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый уровень	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения; - физические основы оптимизации; - критерии оптимизации; - методику расчета оптимальных режимов резания; - методику расчета параметров диагностирования; - приборы для диагностирования. 	<p>Слабо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения; - физические основы оптимизации; - критерии оптимизации; - методику расчета оптимальных режимов резания; - методы диагностирования; - методику расчета параметров диагностирования; - приборы для диагностирования. 	<p>Недостаточно твердо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения; - физические основы оптимизации; - критерии оптимизации; - методику расчета оптимальных режимов резания; - методику расчета параметров диагностирования; - приборы для диагностирования. 	<p>Глубоко усвоил и понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения; - физические основы оптимизации; - критерии оптимизации; - методику расчета оптимальных режимов резания; - методы диагностирования; - методику расчета параметров диагностирования; - приборы для диагностирования.



	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать показатели процессов резания; - рассчитывать оптимальные режимы резания; - измерять температуру силы резания, потребляемую мощность, размеры обрабатываемой детали и шероховатость поверхности. 	<p>Испытывает трудности и допускает много ошибок при расчетах и измерениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать показатели процессов резания; - рассчитывать оптимальные режимы резания; - измерять температуру силы резания, потребляемую мощность, размеры обрабатываемой детали и шероховатость поверхности. 	<p>Допускает незначительные ошибки при расчетах и измерениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать показатели процессов резания; - рассчитывать оптимальные режимы резания; - измерять температуру силы резания, потребляемую мощность, размеры обрабатываемой детали и шероховатость поверхности. 	<p>Умеет практически без ошибок, самостоятельно рассчитать и измерять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать показатели процессов резания; - рассчитывать оптимальные режимы резания; - измерять температуру силы резания, потребляемую мощность, размеры обрабатываемой детали и шероховатость поверхности.
	<p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией оптимизации и диагностирования; - методиками и навыками расчета параметров процесса резания; - методиками расчета оптимальных режимов резания. 	<p>Слабо владеет терминологией и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией оптимизации и диагностирования; - методиками и навыками расчета параметров процесса резания; - методиками расчета оптимальных режимов резания. 	<p>Недостаточно уверенно владеет терминологией и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией оптимизации и диагностирования; - методиками и навыками расчета параметров процесса резания; - методиками расчета оптимальных режимов резания. 	<p>В полной мере владеет терминологией и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией оптимизации и диагностирования; - методиками и навыками расчета параметров процесса резания; - методиками расчета оптимальных режимов резания.

Паспорт компетенции ПК-7

способностью организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции.

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично



Базовый уровень	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – об интеллектуальных датчиках. – о виртуальных приборах. – об измерительно-информационных системах и вычислительных комплексах. 	<p>Неполное воспроизведение программного учебного материала на уровне памяти; наличие существенных, но устраняемых с помощью преподавателя ошибок:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию видов измерений по признакам; – методы измерений и совокупность приёмов использования принципов и средств измерений; – виды контроля продукции, услуг, систем качества (производств) и персонала; – методику проведения испытания продукции; – методику проведения контроля параметров точности изделий; – методики и алгоритмы расчета помощью ПК. 	<p>Полное воспроизведение программного материала с несущественными ошибками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию видов измерений по признакам; – методы измерений и совокупность приёмов использования принципов и средств измерений; – виды контроля продукции, услуг, систем качества (производств) и персонала; – методику проведения испытания продукции; – методики и алгоритмы расчета помощью ПК. 	<p>Свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности с использованием сведений из других учебных курсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию видов измерений по признакам; – методы измерений и совокупность приёмов использования принципов и средств измерений; – виды контроля продукции, услуг, систем качества (производств) и персонала; – методику проведения испытания продукции; – методику проведения контроля параметров точности изделий; – методики и алгоритмы расчета помощью ПК.
	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать метод измерения, обеспечивающий минимальную погрешность 	<p>Испытывает трудности и допускает много ошибок:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при измерение электрических величин аналоговыми 	<p>Готов применять и допускает незначительные ошибки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при измерение электрических величин аналоговыми 	<p>Умеет практически без ошибок самостоятельно выполнять:</p> <ul style="list-style-type: none"> – измерения электрических



<p>измерений. –выбирать средства измерений, тип ИП, схему включения ИП, измерительные приборы, обеспечивающие требуемую точность измерений. –оценивать свойства средств измерений.</p>	<p>электромеханическими измерительными приборами; – при использовании средств измерения и контроля размеров и перемещений; – при использовании методов и средств контроля формы объектов.</p>	<p>электромеханическими измерительными приборами; – при использовании средств измерения и контроля размеров и перемещений; – при использовании методов и средств контроля формы объектов.</p>	<p>величин аналоговыми электромеханическими измерительными приборами; – использовать средства измерения и контроля размеров и перемещений; – работы при использовании методов и средств контроля формы объектов.</p>
<p><i>владеть:</i> – экспериментально определять основные технические характеристики средств измерений.</p>	<p>Слабо владеет терминологией и навыками измерения электрических величин аналоговыми электромеханическими измерительными приборами; – использования средств измерения и контроля размеров и перемещений; – использования методов и средств контроля формы объектов.</p>	<p>Недостаточно уверенно владеет терминологией и навыками: – измерения электрических величин аналоговыми электромеханическими измерительными приборами; – использования средств измерения и контроля размеров и перемещений; – использования методов и средств контроля формы объектов.</p>	<p>В полной мере владеет терминологией и навыками: – измерения электрических величин аналоговыми электромеханическими измерительными приборами; – использования средств измерения и контроля размеров и перемещений; – при использовании методов и средств контроля формы объектов.</p>



Паспорт компетенции ПК-8

ПК-8 – способность проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа, участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению.

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый уровень	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования, предъявляемые к изделиям машиностроения; - понятия жизненного цикла изделий, их функциональное назначение и качество; - параметры, определяющие точность и качество; - вопросы технологического обеспечения и повышения точности, качества и эксплуатационных свойств деталей машин и их соединений; - вопросы производительности и технологической себестоимости изделий; - влияние состояния технологического оборудования 	<p>Слабо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования, предъявляемые к изделиям машиностроения; - понятия жизненного цикла изделий, их функциональное назначение и качество; - параметры, определяющие точность и качество; - вопросы технологического обеспечения и повышения точности, качества и эксплуатационных свойств деталей машин и их соединений; - вопросы производительности и технологической себестоимости изделий; - влияние состояния 	<p>Недостаточно твердо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования, предъявляемые к изделиям машиностроения; - понятия жизненного цикла изделий, их функциональное назначение и качество; - параметры, определяющие точность и качество; - вопросы технологического обеспечения и повышения точности, качества и эксплуатационных свойств деталей машин и их соединений; - вопросы производительности и технологической себестоимости изделий; - влияние состояния 	<p>Глубоко усвоил и понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования, предъявляемые к изделиям машиностроения; - понятия жизненного цикла изделий, их функциональное назначение и качество; - параметры, определяющие точность и качество; - вопросы технологического обеспечения и повышения точности, качества и эксплуатационных свойств деталей машин и их соединений; - вопросы производительности и технологической себестоимости изделий; - влияние состояния



<p>на параметры качества обрабатываемых поверхностей;</p> <p>- пути совершенствования и создания новых технологических методов обработки на основе научных достижений в машиностроении.</p>	<p>технологического оборудования на параметры качества обрабатываемых поверхностей;</p> <p>- пути совершенствования и создания новых технологических методов обработки на основе научных достижений в машиностроении.</p>	<p>технологического оборудования на параметры качества обрабатываемых поверхностей;</p> <p>- пути совершенствования и создания новых технологических методов обработки на основе научных достижений в машиностроении.</p>	<p>технологического оборудования на параметры качества обрабатываемых поверхностей;</p> <p>- пути совершенствования и создания новых технологических методов обработки на основе научных достижений в машиностроении.</p>
<p>Уметь:</p> <p>- проводить метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества продукции;</p> <p>- выявлять причины появления производственного брака и проводить мероприятия по его устранению.</p>	<p>Испытывает трудности и допускает много ошибок при:</p> <p>- проведении метрологических проверок основных средств измерения показателей качества продукции;</p> <p>- выявлении причин появления производственного брака и проведении мероприятий по его устранению.</p>	<p>Готов применять и допускает незначительные ошибки при:</p> <p>- проведении метрологических проверок основных средств измерения показателей качества продукции;</p> <p>- выявлении причин появления производственного брака и проведении мероприятий по его устранению.</p>	<p>Умеет практически без ошибок самостоятельно:</p> <p>- проводить метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества продукции;</p> <p>- выявлять причины появления производственного брака и проводить мероприятия по его устранению.</p>
<p>Владеть:</p> <p>- навыками в проведении испытаний изделий на соответствие техническим требованиям с применением соответствующей аппаратуры и инструментов;</p>	<p>Слабо владеет:</p> <p>- навыками в проведении испытаний изделий на соответствие техническим требованиям с применением соответствующей аппаратуры и инструментов;</p>	<p>Недостаточно владеет:</p> <p>- навыками в проведении испытаний изделий на соответствие техническим требованиям с применением соответствующей аппаратуры и инструментов;</p>	<p>В полной мере владеет:</p> <p>- навыками в проведении испытаний изделий на соответствие техническим требованиям с применением соответствующей аппаратуры и инструментов;</p>



	<p>- навыками научного поиска, анализа, экспериментов и обработки данных с целью получения адекватных решений;</p> <p>- навыками разработки технологического процесса с применением современных научных достижений.</p>	<p>- навыками научного поиска, анализа, экспериментов и обработки данных с целью получения адекватных решений;</p> <p>- навыками разработки технологического процесса с применением современных научных достижений.</p>	<p>- навыками научного поиска, анализа, экспериментов и обработки данных с целью получения адекватных решений;</p> <p>- навыками разработки технологического процесса с применением современных научных достижений.</p>	<p>- навыками научного поиска, анализа, экспериментов и обработки данных с целью получения адекватных решений;</p> <p>- навыками разработки технологического процесса с применением современных научных достижений.</p>
--	---	---	---	---



Паспорт компетенции ПК-9

способностью выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности (ПК-9).

Уро вни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Баэовый уровень	<i>знать:</i> физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления, облучения и т. п.), их влияние на структуру, а структуры — на свойства современных материалов; основные критерии выбора конструкционных материалов их характеристики и требования ГОСТов и ТУ; ассортимент современных конструкционных материалов, используемые в машиностроении, их эксплуатационные свойства.	Слабо усвоил: - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления, облучения и т. п.), их влияние на структуру, а структуры — на свойства современных материалов; основные критерии выбора конструкционных материалов их характеристики и требования ГОСТов и ТУ; ассортимент современных конструкционных материалов, используемые в машиностроении, их эксплуатационные свойства.	Недостаточно твердо усвоил: -физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления, облучения и т. п.), их влияние на структуру, а структуры — на свойства современных материалов; основные критерии выбора конструкционных материалов их характеристики и требования ГОСТов и ТУ; ассортимент современных конструкционных материалов, используемые в машиностроении, их	Глубоко усвоил и понимает: - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления, облучения и т. п.), их влияние на структуру, а структуры — на свойства современных материалов; основные критерии выбора конструкционных материалов их характеристики и требования ГОСТов и ТУ; ассортимент современных конструкционных материалов, используемые в машиностроении, их



			эксплуатационные свойства.	эксплуатационные свойства.
	<p><i>уметь:</i> оценивать и прогнозировать поведение материала в результате анализа условий эксплуатации и производства; обоснованно и правильно выбирать материал, в соответствие требованиям нормативно-технической документации; производить расчёты потребности в материалах; пользоваться современными методами определения механических свойств материалов; использовать основные методы испытаний контроля материалов, рационально их выбирать для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов; пользоваться специальной терминологией и иметь представление о перспективах развития современных конструкционных материалов.</p>	<p>Испытывает трудности и допускает много ошибок при: -прогнозировании поведения материала в результате анализа условий эксплуатации и производства; -выборе материала в соответствие требованиям нормативно-технической документации; - расчётах потребности в материалах; -использовании современных методов определения механических свойств материалов, методов испытаний контроля материалов для рационального выбора материалов в производстве изделий и эффективного осуществления технологических процессов;</p>	<p>Готов применять и допускает незначительные ошибки при: -прогнозировании поведения материала в результате анализа условий эксплуатации и производства; -выборе материала в соответствие требованиям нормативно-технической документации; - расчётах потребности в материалах; -использовании современных методов определения механических свойств материалов, методов испытаний контроля материалов для рационального выбора материалов в производстве изделий и эффективного осуществления технологических процессов;</p>	<p>Умеет практически без ошибок самостоятельно производить: -прогнозирование поведения материала в результате анализа условий эксплуатации и производства; -выбор материала в соответствие требованиям нормативно-технической документации; - расчёты потребности в материалах; - Умеет самостоятельно использовать современные методы определения механических свойств материалов, методы испытаний контроля материалов для рационального выбора материалов в производстве изделий и эффективного осуществления технологических процессов;</p>



	<p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- навыками расчета потребностей в материалах; анализом перспективного развития рынка новых конструкционных материалов- навыками выбирать материалы для заготовок конкретных деталей машин, пользуясь технической и нормативно-справочной литературой.-методикой выбора наилучших технологических режимов термообработки, обеспечивающих высокий уровень физико-механических и эксплуатационных свойств.	<p>Слабо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками расчета потребностей в материалах; анализом перспективного развития рынка новых конструкционных материалов- навыками выбирать материалы для заготовок конкретных деталей машин, пользуясь технической и нормативно-справочной литературой.-методикой выбора наилучших технологических режимов термообработки, обеспечивающих высокий уровень физико-механических и эксплуатационных свойств.	<p>Недостаточно уверенно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками расчета потребностей в материалах; анализом перспективного развития рынка новых конструкционных материалов- навыками выбирать материалы для заготовок конкретных деталей машин, пользуясь технической и нормативно-справочной литературой.-методикой выбора наилучших технологических режимов термообработки, обеспечивающих высокий уровень физико-механических и эксплуатационных свойств.	<p>В полной мере владеет :</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками расчета потребностей в материалах; анализом перспективного развития рынка новых конструкционных материалов- навыками выбирать материалы для заготовок конкретных деталей машин, пользуясь технической и нормативно-справочной литературой.-методикой выбора наилучших технологических режимов термообработки, обеспечивающих высокий уровень физико-механических и эксплуатационных свойств.
--	--	---	---	--

Приложение 3

к образовательной программе магистратуры

СОГЛАСОВАНО

Представители работодателей:
НПО «Квант»


Генеральный директор
(А.Г. Кондрашов)
«06» 2021 г.

Генеральный директор
(должность)
(Н.Е. Орловская)
«05» 2021 г.
Начальник УОД
А.Н. Макаревич
«15» 2021 г.

Принято на заседании
Ученого совета НовГУ
«18» 06 2021 г.

Принято на заседании кафедры ПТ

«17» 06 2021 г.

Заведующий кафедрой ПТ

(Д.А. Филиппов)

«17» 06 2021 г.

Разработал:

Зав. кафедрой ПТ

(Д.А. Филиппов)

«10» 06 2021 г.

Доцент каф. ПТ

(К.А. Бордашев)
«10» 06 2021 г.

Приложение 4

Лист внесения изменений

в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры
по направлению подготовки

**15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
направленности (профилю) Технология машиностроения**

№ изменения	Номер и наименование распорядительного документа о внесении изменения	Дата внесения изменения	Ф.И.О. лица, внесшего изменение	Подпись
1	Протокол заседания кафедры № 10 от 17.06.2021 г.	17.06.2021		

Перечень изменений, внесенных в пункт № 1 Приложения 4

1. В связи с вступлением в силу с 1 июля 2020 года Федерального закона от 02.12.2019 № 403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законные акты Российской Федерации» образовательная программа актуализирована в части включения в ее содержание практической подготовки обучающихся:

«При реализации отдельных компонентов ОП (отдельных учебных дисциплин (модулей), практики), предусмотренных учебным планом, образовательная деятельность может быть организована в форме практической подготовки.

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при реализации отдельных компонентов ОП организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ. Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся,

необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в НовГУ, в том числе в структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между указанной организацией и НовГУ.».

2. В рамках исполнения приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14.03.2020 № 397 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы высшего образования и соответствующие дополнительные профессиональные программы, в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации», на основании приказов НовГУ от 16.03.2020 № 425 и от 26.03.2020 № 516 в период с 16.03.2020 по 28.03.2020 и с 06.04.2020 до особых указаний организована контактная работа обучающихся и педагогических работников при реализации образовательной программы в электронной информационно-образовательной среде университета с применением дистанционных образовательных технологий.

3. На основании приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.03.2020 № 484 «О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 25 марта 2020 г. № 206 «Об объявлении в Российской Федерации нерабочих дней», приказа НовГУ от 26.03.2020 № 516 внесены изменения в календарные учебные графики образовательной программы: обучающимся предоставлены каникулы с 28.03.2020 по 05.04.2020.

4. На основании Указа Президента Российской Федерации от 23 апреля 2021 г. № 242 «Об установлении на территории Российской Федерации нерабочих дней в мае 2021 г.» и приказа НовГУ от 26.04.2021 № 769 внесены изменения в календарные учебные графики ОП: обучающимся предоставлены неучебные дни с 04.05.2021 по 07.05.2021.

5. В соответствии с приказом НовГУ от 31.05.2021 № 1038 внесены изменения в календарные учебные графики ОП: обучающимся предоставлен неучебный день 13.06.2021.

6. Внесены изменения в учебные планы всех лет приема ОП.

7. Актуализированы рабочие программы дисциплин (модулей) и практик, программа государственной итоговой аттестации (Порядок проведения государственной итоговой аттестации и оценка качества подготовки выпускников) в части материально-технического и учебно-методического обеспечения:

1) Обновлен перечень основной и дополнительной литературы, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

2) Оснащенность помещений (учебных аудиторий для проведения учебных занятий; для самостоятельной работы обучающихся) включает новое оборудование и технические средства обучения.

8. В соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.03.2020 № 490 «О внесении изменений в некоторые приказы



Министерства образования и науки РФ, касающиеся проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования» актуализирована программа государственной итоговой аттестации (Порядок проведения государственной итоговой аттестации и оценка качества подготовки выпускников) путем включения в п. 1.1 (после первого абзаца) абзаца с текстом следующего содержания:

«При проведении государственных аттестационных испытаний НовГУ вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии (если иное не предусмотрено федеральными государственными образовательными стандартами). Особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий определяются регламентом, утвержденным приказом ректора. При проведении государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий НовГУ обеспечивает идентификацию личности обучающихся и контроль соблюдения требований, установленных регламентом.»